



**DISEÑO DE UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL SISTEMA  
DIGESTIVO QUE FOMENTE EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS  
ESPECÍFICAS EN CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DE 6° DE UNA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA**

**STHPANNY MOSQUERA RAMOS**

**YURANI CARDONA CELORIO**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PACIFICO**

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGIA**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BASICA CON ENFASIS EN CIENCIAS  
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**BUENAVENTURA**

**2018**



**DISEÑO DE UNA SECUENCIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL SISTEMA DIGESTIVO QUE FOMENTE EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DE 6° DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA**

**STHPANNY MOSQUERA RAMOS**

**YURANI CARDONA CELORIO**

**TRABAJO DE GRADO REALIZADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADAS EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

**CÓDIGO: 3467**

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE GRADO**

**Mg. TATIANA ESPINOSA HERNANDEZ**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PACIFICO**

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BASICA CON ENFASIS EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**BUENAVENTURA**

**2018**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

Firma del Evaluador

---

Firma del Director del Trabajo de  
Investigación

---

Firma del Director del Programa  
Académico

Buenaventura, Junio de 2018

A mí querida madre, MARBELUZ CELORIO VALENCIA la mujer que más admiro en mi vida, por ser una mujer ejemplar que con sus sabios consejos me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar.

**Yurani Cardona Celorio.**

Este logro es para mí hermosa madre DAMARIS MOSQUERA RAMOS, por ser la persona que ocupa el primer lugar de mi vida, siendo una madre incondicional, luchadora, paciente y perseverante que siempre estuvo en mis victorias y fracasos dándome ánimo para salir adelante.

**Sthpanny Mosquera Ramos**

## AGRADECIMIENTOS

Agradecerle principalmente a Dios por esta nueva etapa de mi vida que empiezo a recoger los frutos que he sembrado y a seguir labrando la tierra con nuevos sueños, anhelos y metas, también dar las gracias por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, por los triunfos y momentos difíciles que de una u otra forma me han enseñado a valorarlos cada día más para crecer espiritualmente y profesionalmente.

Por consiguiente este trabajo va dedicado infinitamente a mi hermosa familia, ya que han sido mi motor en este largo camino que está culminando pero que abre nuevos horizontes. A Marbeluz Celorio, mi querida madre, por ser el pilar más importante, una mujer guerrera, luchadora ya que ha sido madre y padre para mí por demostrarme siempre su cariño, amor, su apoyo en todo lo que me he propuesto y sobre todo ha sabido corregir mis errores y ha logrado forjar en mí, valores, principios y un espíritu emprendedor. A mi hermana Dayan Fannery Cardona Celorio, por estar siempre a mi lado, por escucharme y ayudarme en cualquier momento e impulsarme a ingresar a esta hermosa carrera; también a mi abuela que ya no está con nosotras pero sé que donde este se siente orgullosa por este gran paso que he dado.

Agradezco inmensamente a la Universidad del valle sede pacifico por haberme brindado la oportunidad tan maravillosa de estudiar en esta institución y conocer personas que han ocupado un lugar tan especial en mi corazón. Dar mis sinceros agradecimientos a todos los profesores de la universidad antes mencionada quienes compartieron sus valiosos conocimientos y demostrar siempre su interés por nuestro aprendizaje aportando de manera muy significativa en mi formación académica y profesional. Acompañadas de la magister Tatiana Espinosa quien fue para mí un gran apoyo en el desarrollo y finalización de este trabajo de grado, a quien agradezco de manera especial y sincera el compartir sus experiencias, su tiempo e incluso ideas para mejorar nuestra propuesta, sus conocimientos, sus orientaciones, su persistencia, su paciencia y su motivación que han sido fundamentales en el trabajo que hemos realizado con mi compañera.

También hago extensivo mis agradecimientos a los profesores Rafael Flórez, Patricia Valencia, Blanca Orozco, Johana Grajales, Milton Luna, Nhora Garcia, Sandra Castro y a todos aquellos a quienes tuve el gusto de tener como profesores, a ellos gracias por dejar una huella imborrable en mi corazón, por inculcarme valores, principios éticos y morales, por brindarme sus conocimientos para ser una gran profesional logrando tener un mejor futuro y aportarle a muchas personas mis conocimientos.

Por último, agradezco a mis amigos, compañeros, especialmente a mi compañera Sthpanny Mosquera porque sin el equipo que formamos no habiéramos logrado esta meta. Finalmente a los diferentes lugares virtuales en internet los cuales se nombran en la bibliografía, donde obtuvimos información valiosa, lo cual fue de gran apoyo y sustento para el desarrollo de este trabajo; y a todas aquellas personas que de algún modo aportaron su granito de arena en la culminación del mismo.

**Yurani Cardona Celorio**

Gracias Dios por haberme ayudado y permitido durante estos años cumplir de manera satisfactoria mis estudios, tu sabes que el sacrificio fue grande pero tú siempre me diste la fuerza necesaria para continuar y lograrlo, este triunfo también es tuyo.

Agradezco también el apoyo incondicional, amor y paciencia que ha tenido mi familia en este largo camino por ello este triunfo también está dedicado a ellos, ya que fueron esa motivación para cada día tratar de salir adelante y hacer las cosas mejor. A mi bella y hermosa madre Damaris Mosquera Ramos por ser esa persona que cada día me animaba hacer las cosas bien sin desfallecer, un ejemplo de mujer virtuosa, paciente, amable, guerrera y luchadora incansable, una mujer que nunca me negó su colaboración en este proceso de formación. Madre mía todo lo que soy te lo debo a ti, ya que tú fuiste la que me inculcaste valores, principios y sobre todo esa sed de lucha de siempre buscar mis horizontes. También quiero agradecer a mi abuelo Rufino Mosquera por ha sido como mi padre y su apoyo ha sido incondicional al igual que a mi padrastro José Pompilio López y finalmente agradezco a mis hermanos Juan Camilo y José Miguel por su apoyo.

Por otra parte agradezco a la Universidad del Valle sede Pacífico por haberme abierto sus puertas y permitirme estudiar en esta magnificada institución y brindarme la oportunidad de transformar mi vida. Aquí pude adquirir unos conocimientos valiosísimos que marcan mi vida como profesional y persona a través de unos excelentes profesores que me impartieron sus conocimientos y me guiaron e inculcaron esa motivación por un desarrollo integral. Quiero resalta de manera muy especial a la magister Tatiana Espinosa quien fue no solo mi profesora sino guía y apoyo en la elaboración y culminación de esta propuesta de investigación,

por ello quiero agradecer de forma muy especial y sincera, ya que siempre estaba dispuesta a prestarnos su asesoría, impartimos conocimientos, orientarnos y siempre lo hacía con mucha paciencia y dedicación por eso quiero agradecerle ya que sin tu compañía tampoco habría sido posible.

Deseo extender mis sentimientos de agradecimiento a los profesores Rafael Flórez, Patricia Valencia, Lisbeth Yaker, Milton Luna, Blanca Orozco, Johana Grajales, Nhora García, Sandra Castro y todos los otros profesores que de una u otra manera han sido partícipes de este triunfo ya que fueron excelentes profesores que siempre recordaré con agrado y agradecimiento ya que me ayudaron a ser lo que soy hoy.

Para culminar quiero agradecer a mi compañera de batallas Yurani Cardona ya que sin ella este triunfo tampoco habría sido posible ya que fue siempre dedicada y comprometida no solo con este trabajo de grado sino con todos aquellos trabajos que realizamos juntas, gracias por todas esas lindas experiencias vividas juntas que siempre permanecerán en mi corazón.

**Sthpanny Mosquera Ramos**

## CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN .....	17
CAPÍTULO I. SUSTENTACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	21
1.1 JUSTIFICACIÓN .....	21
1.2 ANTECEDENTES .....	25
1.2.1. Investigaciones relacionadas con la enseñanza del sistema digestivo....	25
1.2.2. Investigaciones relacionadas con Secuencias de Enseñanza Aprendizaje (SEA).....	28
1.2.3. Investigaciones relacionadas con las competencias. ....	32
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	37
CAPITULO II MARCO TEORICO .....	44
2.1. Las competencias específicas en ciencias naturales: Elementos esenciales que deben desarrollar los estudiantes para el desarrollo del pensamiento científico. ....	44
2.2 Las secuencias de enseñanza aprendizaje (SEA) en la enseñanza de las ciencias como herramientas que permiten orientar el acto educativo. ....	49
2.3. El aprendizaje del sistema digestivo: Un reto en la enseñanza de las ciencias naturales. ....	54
CAPITULO III PROPOSITOS .....	70
3.1 PROPÓSITO GENERAL .....	70
3.2 PROPÓSITOS ESPECÍFICOS .....	70
CAPITULO IV METODOLOGIA .....	71
4.1 HIPOTESIS .....	71
4.2. ENFOQUE .....	72
4.3 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	73
4.3.1 FASE 1: Análisis o revisión documental .....	73
4.3.2 FASE 2: Reflexión sobre la práctica docente. ....	78
4.3.3 FASE 3: Planeación final (Diseño de la SEA).....	81
CAPITULO V DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	82
5.1 Resultados de análisis de revisión documental. ....	82



5.2 Resultados de la reflexión sobre la práctica docente.....	86
5.3 Elaboración de la planeación final SEA.....	88
CAPITULO VI CONCLUSIONES .....	207
BIBLIOGRAFÍA .....	212
ANEXOS .....	215

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Atribuciones características de la lectura sistemática	75
Tabla 2. Modelo de la rejilla de análisis para la producción documental	77
Tabla 3. Modelo de diarios de campo	80
Tabla 4. Primera secuencia de uso comprensivo de conocimiento	90
Tabla 5. Segunda secuencia de uso comprensivo de conocimiento	99
Tabla 6. Tercera secuencia de uso comprensivo de conocimiento	108
Tabla 7. Cuarta secuencia de uso comprensivo de conocimiento	119
Tabla 8. Funciones y características de los órganos del sistema digestivo	121
Tabla 9. Funciones y características de los órganos accesorios del sistema digestivo	122
Tabla 10. Modelo del cartel de lluvia de ideas	125
Tabla 11. Quinta secuencia de uso comprensivo de conocimiento	126
Tabla 12. Primera secuencia de explicación de fenómenos	140
Tabla 13. Segunda secuencia de explicación de fenómenos	144
Tabla 14. Tercera secuencia de explicación de fenómenos	151
Tabla 15. Minuta: Dieta de un deportista	158
Tabla 16. Minuta: Dieta de un enfermo	159
Tabla 17. Cuarta secuencia de explicación de fenómenos	160
Tabla 18. Quinta secuencia de explicación de fenómenos	167
Tabla 19. Características y enfermedades de algunos órganos del sistema digestivo	176
Tabla 20. Primera secuencia de indagación	182
Tabla 21. Procesos de una investigación científica	187
Tabla 22. Segunda secuencia de indagación	190

Tabla 23. Tercera secuencia de indagación	197
Tabla 24. Ejemplo de un problema de investigación	199
Tabla 25. Cuarta secuencia de indagación	202
Tabla 26. Tiempo de degradación de alimentos (pastel y plátano)	204

## LISTA DE IMÁGENES

	<b>Pág.</b>
Imagen 1. Sistema digestivo	60
Imagen 2. Clasificación de los órganos del sistema digestivo	94
Imagen 3. Ficha de órganos del sistema digestivo	101
Imagen 4. Ficha de la función de los órganos del sistema digestivo	102
Imagen 5. Sopa de letra del sistema digestivo	103
Imagen 6. Identificación de todos los órganos	105
Imagen 7. Órganos accesorios del sistema digestivo	107
Imagen 8. Sistemas del cuerpo humano	117
Imagen 9. Ilustración del video erase una vez el cuerpo humano	123
Imagen 10. ¿Sabías que?	127
Imagen 11. Mapa conceptual	129
Imagen 12. Identificación de algunos órganos del sistema digestivo	135
Imagen 13. Vesícula biliar, páncreas, hígado	138
Imagen 14. Familia comiendo	141
Imagen 15. Menú diario de los alimentos	150
Imagen 16. Pirámide alimenticia	153
Imagen 17. Órganos que participan en la absorción de los nutrientes	165
Imagen 18. Ilustración del video del cuerpo humano	169
Imagen 19. Ilustración del documental somos lo que comemos	172

Imagen 20. Procesos digestivos  
173

Imagen 21. Relación entre digestión y nutrición 177

Imagen 22. Dieta y calorías 180

Imagen 23. Investigación sobre el Mesenterio 186

Imagen 24. Anatomía del Sistema digestivo 227

Imagen 25. Crucigrama del Sistema digestivo 234

Imagen 26. Registro alimentario 234

Imagen 27. Identificación de la dentadura 235

Imagen 28. Identificación de algunos dientes según sus características 235

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Ideas previas realizadas a los estudiantes de grado sexto de la institución <i>alfa</i>	245
Anexo 2. Evaluación realizada a los estudiantes de grado sexto de la institución <i>alfa</i>	246
Anexo 3. Rejilla de análisis documental (Alineación del examen saber 11)	217
Anexo 4. Rejilla de análisis documental (Diseño de una SEA basada en la investigación sobre el núcleo de la discontinuidad)	220
Anexo 5. Rejilla de análisis documental (Educación y formación de competencias en Ciencias Naturales)	223
Anexo 6. Planeación inicial	227
Anexo 7 Diario de campo (sexto uno)	238
Anexo 8. Diario de campo (sexto dos)	240
Anexo 9. Diario de campo (sexto tres)	242
Anexo 10. Diario de campo (sexto cuatro)	244
Anexo 11. Matriz DOFA	246

## RESUMEN

Esta investigación se centró en el diseño de una secuencia de enseñanza aprendizaje sobre el sistema digestivo, que permitiera fomentar el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales en estudiantes de 6° de una institución educativa del distrito de Buenaventura. Lo anterior, se desarrolló gracias a una metodología cualitativa e interpretativa, con la que fue posible, en primer lugar; realizar una revisión documental sobre las competencias específicas en ciencias naturales, sus aportes para la elaboración de actividades y las características generales de las secuencias de enseñanza tomado como apoyo una rejilla de análisis. En segundo lugar, se usaron diarios de campo para reflexionar y analizar una experiencia de enseñanza que fue previamente implementada en práctica docente<sup>1</sup> por las autoras de este trabajo; hecho que favoreció la identificación de las fortalezas y debilidades de aquella experiencia para facilitar su reestructuración, incluyendo no solo elementos teóricos, sino también elementos contextuales que sólo pueden ser vivenciados desde la práctica educativa. Para analizar la información anterior y cumplir a cabalidad con la intención planteada, se empleó una matriz DOFA con la que fue posible comprender los hallazgos y estructurar la secuencia de enseñanza. Con ello se brindan aportes para que los docentes puedan mejorar su acto educativo, tener una mejor planificación de su práctica y así, aproximarse a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Palabras claves:** Secuencia de enseñanza y aprendizaje, competencias específicas en ciencias naturales, práctica docente y sistema digestivo.

---

<sup>1</sup> La práctica docente se refiere particularmente a un curso del programa de formación de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental.

## ABSTRACT

This research focused on the design of a sequence of teaching and learning about the digestive system, that would allow promoting the development of specific competences in natural sciences in 6th grade students from an educational institution in the Buenaventura district. The above, was developed thanks to a qualitative and interpretative methodology, with which it was possible, first; to carry out a documentary review on the specific competences in natural sciences, their contributions for the elaboration of activities and the general characteristics of the sequences of education taken as support a grid of análisis. In second place, we were used field journals to reflect and analyze a teaching experience that was previously implemented in teaching practice by the authors of this work; event that favored the identification of the strengths and weaknesses of that experience to facilitate its restructuring, including not only theoretical elements, but also contextual elements that can only be experienced from the educational practice. To analyze the above information and fully comply with the stated intention, a SWOT matrix was used, with which it was possible to understand the findings and structure the teaching sequence. With that, it is offered contributions for those teachers can improve their educational act, have a best planning of their practice and thus, approach the improvement of the teaching and learning process.

**Keywords:** Sequence of teaching and learning, specific competences in natural sciences, teaching practice and digestive system.



## INTRODUCCIÓN

Hoy vivimos en un siglo, donde se hace necesario fomentar en los estudiantes procesos de pensamiento relacionados con la ciencia, en el cual los estudiantes deben ser capaces de resolver problemas, planificar, organizar y llegar a otros conocimientos propios de la ciencia. Es por ello, que el acto de enseñar debe ser una práctica en la cual el docente continuamente debe autoevaluarse y revisar lo que lleva a su aula, ya que este debe innovar para enriquecer su enseñanza y así, sus estudiantes puedan llegar a ese conocimiento esperado. En este caso, fomentar en los estudiantes las competencias científicas debe ser una tarea que debe hacerse desde todos los niveles educativos, ya que de esta manera se acerca al estudiante a la comprensión de la ciencia.

En efecto, se deben plantear estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan a los estudiantes entrar en contacto con los diferentes fenómenos de la naturaleza, para que se puedan generar en ellos esa curiosidad por interpretar, explicar e indagar los diferentes acontecimientos de la ciencia y lleguen a construir explicaciones de esos aprendizajes. Lo anterior, generaría cambios significativos en la manera como los estudiantes ven la ciencia alejada y aburrida ya que desde su contexto podrían simular, predecir y construir explicaciones. Es por esto, que la presente investigación nace del interés de comenzar a construir propuestas de enseñanza donde se integren las competencias específicas en ciencias naturales, como elementos esenciales para que los estudiantes puedan adquirir habilidades científicas y desarrollar su propio conocimiento.

Por lo anterior, este trabajo de investigación se desarrolla a través de capítulos donde se sustenta el problema de la investigación y la propuesta para su solución. En este sentido, en el **capítulo I** se realiza la sustentación y formulación de esta situación presentando su respectiva justificación, una revisión de antecedentes relacionados al problema y el planteamiento correspondiente. Entonces se esboza el argumento que en la enseñanza de las ciencias se han identificado unas dificultades o problemáticas que causan que el aprendizaje se limite. Entre esas dificultades se destacan: El exceso de contenidos conceptuales en las estructuras curriculares, el escaso uso de recursos didácticos, el aprendizaje memorístico y repetitivo, la no inclusión las competencias específicas en ciencias naturales en las actividades de enseñanza y que el diseño de las SEA (secuencias de enseñanza y

aprendizaje) no es realizado por parte de los profesores en sus contextos particulares. De hecho, luego de describir ampliamente las ideas anteriores y sustentar la importancia de enseñanza el sistema digestivo se plantea como pregunta de investigación *¿Cómo diseñar una secuencia de enseñanza aprendizaje del sistema digestivo que fomente el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales en estudiantes de 6° de una Institución Educativa del Distrito de Buenaventura?*

Por lo tanto, esta pregunta alcanza una gran importancia, ya que su resolución permite el diseño de una secuencia de enseñanza que integra las competencias científicas para la enseñanza del sistema digestivo, como un proceso de vital importancia en el ser humano. Efectivamente, fue necesario plantear una sustentación de esta situación a través del establecimiento de un marco teórico , el cual se encuentra en el **capítulo II** el cual se evidencian las relaciones entre los conceptos implicados en el problema de investigación: Secuencia de enseñanza y aprendizaje, competencias específicas en ciencias naturales y sistema digestivo.

Así pues, en el marco teórico se presentan una serie de autores que sustentan la investigación, inicialmente se realiza una conceptualización de las competencias específicas en ciencias naturales según Vasco (2003) quien las define como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas, socioafectivas, comunicativas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores. A partir de esta afirmación es importante resaltar que las competencias al incluirse en la enseñanza de las ciencias le permiten al estudiante desarrollar diferentes habilidades, ya que éste será capaz de lograr adecuadamente una tarea con ciertas finalidades, conocimientos y objetivos.

En este mismo sentido, tuvo lugar la conceptualización de las secuencias de enseñanza y aprendizaje. Las SEA según Tiberghien, Buty y Le Maréchal; Ametller, Leach, y Scott; y Couso, citados por Agudelo (2015). Hacen referencia a la relación que se establece los contenidos y actividades de enseñanza asociados a las disciplinas científicas como en este caso lo es Biología, que se documenta a manera de planeación y/o diseño con el fin de asistir a los estudiantes en el proceso de enculturación en la ciencia escolar. Esta definición fue asumida ya que es indispensable para que los docentes lleven una buena planeación de su clase.

Para concluir los planteamientos del marco teórico, se describe el aprendizaje del sistema digestivo ya que en torno a este concepto se elabora la secuencia de enseñanza y aprendizaje.

Ya habiendo conocido la sustentación, formulación y marco teórico del presente trabajo, en el **capítulo III** se planteó como propósito general, diseñar una secuencia de enseñanza aprendizaje del sistema digestivo que fomente el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales en estudiantes de 6° de una Institución Educativa del Distrito de Buenaventura. En correspondencia con esto, los propósitos específicos considerados son los siguientes: Caracterizar las competencias específicas en ciencias naturales para encontrar posibles ideas para la elaboración de secuencias de enseñanza aprendizaje; y reflexionar críticamente sobre la experiencia de práctica docente (vivida previamente a esta investigación) para fortalecer el diseño de la secuencia de enseñanza aprendizaje del concepto del sistema digestivo tanto en su estructura, como en su orientación para el desarrollo de competencias.

De acuerdo a lo anterior, luego de haber identificado el marco teórico y los propósitos relacionados con la pregunta orientadora de esta investigación, en el **capítulo IV** se describió la metodología. En ésta se desarrolló la hipótesis, el enfoque y el procedimiento para su verificación. Aquí se consideró como hipótesis que para diseñar una secuencia de enseñanza aprendizaje (SEA) del sistema digestivo que fomente el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales, es preciso realizar una revisión teórica a dichas competencias para reconocer cómo incluirlas en el diseño de la secuencia en cuestión, y además, confrontarlas con una experiencia de enseñanza en un ambiente real (práctica docente), y así, identificar las oportunidades de mejoramiento del proceso de diseño de manera que se consolide una propuesta educativa pertinente y contextualizada. Por tanto, su proceso de comprobación requirió dos fases muy relacionadas: una fue el análisis o revisión documental y la otra fue la reflexión sobre la práctica docente.

La primera fase tuvo como fin fundamental encontrar las posibles ideas de elaboración que brindaban las competencias específicas en ciencias naturales y reconocer los aportes que estas daban para la construcción de actividades. Para esto se desarrolló una revisión documental orientada a través de una rejilla de análisis, que se evidencio en uno de los antecedentes de esta propuesta Cataño (2016) la cual fue reconstruida acorde a las características que se identificaron en esta investigación, con la interpretación de tres rejillas de análisis.

En la segunda fase se hizo una reflexión crítica sobre la experiencia de práctica docente vivida previamente por las autoras de la investigación, con lo cual se fortaleció el diseño de la secuencia de enseñanza aprendizaje del concepto del

sistema digestivo tanto en su estructura, como en su orientación para el desarrollo de las competencias. Las fuentes e instrumentos que se utilizaron en esta fase fueron la secuencia de actividades, que fue la planeación inicial que se implementó en el curso de práctica docente y los diarios de campo, en donde se recogieron las reflexiones posteriores al desarrollo de las clases impartidas.

Así pues, en el **capítulo V** se plantea la discusión de resultados obtenidos luego del análisis e implementación de las acciones propuestas en la metodología, estos resultados se obtuvieron con la realización de la lectura sistemática y la aplicación de las rejillas de análisis que sirvieron de sustento teórico en cuanto a la caracterización de las competencias. Además, se describe la reflexión de los diarios de campo, la realización de una matriz DOFA que fue fragmentada en tres aspectos (planeación inicial, los diarios de campo y el consolidado teórico) con el fin de realizar un análisis teniendo en cuenta los criterios anteriormente mencionados y las estrategias correspondientes. Por último, la reestructuración de la nueva propuesta que es el diseño de la SEA en sí, tiene entonces tanto aspectos curriculares y teóricos analizados en la primera etapa de la investigación, como aspectos propios de la enseñanza del concepto que surgieron de la reflexión sobre la práctica desarrollada en la segunda etapa de la investigación.

Por último, en el **capítulo VI** se presentan las conclusiones con las cuales fue posible responder a la pregunta de investigación, reflexionar sobre comprobación de la hipótesis, hacer el resumen de los resultados (Teoría, la matriz y la SEA), resaltar la importancia del trabajo destacando su aporte a posteriores investigaciones. En este apartado también se hace referencia a las dificultades que se presentaron a la hora de realizar la secuencia, las dificultades que se presentaron a la hora de poner en ejercicio la teoría y los beneficios que trajo toda esta información para las autoras de este trabajo.

## CAPÍTULO I. SUSTENTACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### 1.1 JUSTIFICACIÓN

***“Las ideas maravillosas no brotan de la nada, se construyen sobre la base de otras ideas”. Eleanore Duckworth***

En los últimos años se han venido presentando diferentes cambios curriculares en la educación en ciencias naturales con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza. Estos cambios se han dado a través de múltiples reformas curriculares que infortunadamente no han logrado impactar aún la enseñanza de las ciencias de manera significativa a pesar que están sustentadas por ricos marcos teóricos y metodologías provenientes de la investigación (Cataño, 2016).

Este es el caso de la educación actual colombiana debido a que existen diferentes materiales curriculares recientes tales como los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006); Documento de la alineación de las pruebas saber (MEN, 2013); Matrices de Referencia del ICFES (MEN, 2015); Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales (MEN 2016) de los cuales aún no se han divulgado plenamente las maneras más efectivas de articularlos en los procesos de planeación de las clases dado a lo reciente de dichos materiales.

Por lo anterior, este trabajo de investigación es de suma importancia porque brindará elementos teóricos y prácticos para articular las reformas curriculares mencionadas anteriormente, con el proceso de diseño de las secuencias de enseñanza aprendizaje de un tema particular de las ciencias naturales, como lo es el sistema digestivo. Con ello se podrían disminuir las dificultades que se generan cuando algunos profesores no tienen en cuenta en sus clases las metas y orientaciones propuestas por dichas reformas, alejando a los estudiantes de las competencias y conocimientos esperados para su formación integral.

En la actualidad algunas de la planeaciones curriculares que realizan los docentes de ciencias están centradas básicamente en la estructuración de contenidos conceptuales que son extraídos en algunas ocasiones de libros de textos, páginas web, artículos y plata formas virtuales. Dando prioridad más al contenido que a otras prácticas (laboratorios, debates, etc), lo anterior, genera una falta de coherencia intra e inter curricular en los materiales que son utilizados en el aula (SEA) y en los elementos curriculares como: metas de aprendizaje, conceptos transversales, estándares de competencias, prácticas científicas, estrategias instruccionales y de evaluación (Cataño, 2016).

Generando que los estudiantes no solo obtengan bajos resultados en las pruebas estandarizadas nacionales e internacionales como las pisa, icfes, TIMMS lo que muestra que no se ha desarrollado un aprendizaje significativo sino memorístico el cual no le permite ser crítico y analítico ante las diferentes situaciones.

Este trabajo de investigación preocupado por lo anterior espera apoyar el proceso de enseñanza de los profesores brindándoles elementos desde la planeación de la misma. Con ello sería posible apoyar a largo plazo a los estudiantes en la construcción de diferentes habilidades que les permitirán desarrollar un aprendizaje significativo a través de la comprensión y relación de unos conceptos con otros, explicando fenómenos y planteando problemas desde su contexto. Lo anterior se conseguirá incluyendo las competencias específicas en ciencias naturales (MEN, 2013) a la hora de diseñar una secuencia de enseñanza aprendizaje (SEA). Esto se convierte en un gran aporte, por un lado, para el docente como una herramienta y/o elemento que nutre el proceso de planeación, con lo cual se brindarán oportunidades para disminuir las dificultades que se presentan a la hora de enseñar; por el otro lado, para los estudiantes quienes lograrían con apoyo de su maestro el establecimiento de relaciones entre conceptos, la comprensión, la argumentación, el planteamiento de interrogantes y la búsqueda de las herramientas para solucionar sus inquietudes.

En coherencia con lo anterior, uno de los elementos fundamentales para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales es a través del diseño y organización de la labor docente con las SEA teniendo en cuenta un tema en específico, (en este caso del sistema digestivo) de aquí que, este se convierta en el interés central de esta investigación. Bajo esta intensión el docente no solo diseñaría su enseñanza de manera intuitiva o a través de un libro de texto (Gimeno, Newton, Westbury, Martínez, Rosales, De Pablos y Otros, Area, Güemes y Padrón,) Citados por León y Roncancio. (2008), sino que lo haría organizando una secuencia lógica de actividades de enseñanza que incluyen las competencias específicas en ciencias naturales para perfeccionar su práctica educativa.

Esto generaría a largo plazo, que sus estudiantes pudieran mejorar algunas dificultades en cuanto al aprendizaje memorístico y repetitivo ya que les permite ser más analíticos y críticos, además les ayuda a comprender los diferentes fenómenos que ocurren en la naturaleza y a su vez ser capaz de cuestionar porque ocurren. También, los estudiantes van a hacer capaces de relacionar cada uno de los órganos del sistema digestivo (estomago, intestino grueso –delgado y la faringe) con su respectiva función y la correspondencia que tiene este con otros sistemas del cuerpo humano, desarrollando con esto competencias específicas en ciencias

como el uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos, e indagación (MEN, 2013).

Así pues, la enseñanza del sistema digestivo se convierte en un tema relevante de abordar en cuanto al diseño de su enseñanza y al fomento de las competencias específicas en ciencias naturales. Además, su enseñanza está justificada en el currículo oficial colombiano a partir de los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006), los Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales (MEN 2016) y la Matriz de Referencia (MEN, 2015).

De manera específica, el estándar a desarrollar en los estudiantes de grado sexto para este tópico, busca que estos identifiquen condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas. En esta línea, el estándar específico del área de Ciencias busca que los estudiantes expliquen las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.

De igual manera la temática del sistema digestivo se encuentra inmersa en la vida diaria del estudiante y es importante que la conozcan, debido a que en muchas ocasiones ellos tienen situaciones en las que su desconocimiento los hace tomar decisiones erradas. El poco entendimiento del funcionamiento del sistema digestivo podría generar malos hábitos alimenticios, no adoptando una actitud de cuidado, además de no tener una higiene adecuada con los alimentos que se ingieren, y de tomar malas decisiones sobre su salud. Esto se da debido a que en algunas ocasiones los estudiantes no tienen el conocimiento preciso sobre esta temática ya que no desarrollan las competencias específicas en ciencias, es decir, no indagan, no explican fenómenos y no usan comprensivamente el conocimiento científico.

En este sentido la enseñanza del sistema digestivo es fundamental ya que aún persisten algunas dificultades relacionadas con las concepciones alternativas de los estudiantes, el poco uso de prácticas experimentales, las estrategias de enseñanzas utilizadas por este, la falta de especificidad a la hora de abordar el concepto, falta de relación con el contexto inmediato del estudiante.

Los argumentos anteriores no solamente son valiosos porque son producto de la teoría (analizando los autores referenciados) sino también, porque surgen de la reflexión sobre la práctica. Tal es el caso de este trabajo de investigación, el cual se inició a través del diseño e implementación de una secuencia de actividades en un contexto real, posteriormente dicha propuesta fue posible identificar elementos contextuales de lo que conocen los estudiantes respecto a la temática abordada, los problemas que se presentan en la enseñanza, el aprendizaje que tienen los estudiantes frente a un concepto, y las dificultades que puede haber en la institución



hecho que es de gran ayuda para enriquecer los procesos de planeación de la enseñanza.

En síntesis, este trabajo está justificado a partir de dos elementos: en primera medida, la necesidad de que no todas las propuestas salgan de lo teórico, sino también de la reflexión que los profesores viven en su aula. Por eso, se espera que los resultados de este trabajo sean favorables para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes específicamente en la enseñanza del sistema digestivo.

En segunda medida, se reconoce que algunos maestros diseñan secuencias de enseñanza y aprendizaje, unidades didácticas, secuencia constructivista entre otros; pero en algunas ocasiones no se diseñan y se implementa las herramientas curriculares de la manera más acertada.

De ahí que, un impacto a largo plazo si se llega a implementar la SEA sobre el sistema digestivo, muy probablemente podría desarrollar en los estudiantes la capacidad para explicar nuevas situaciones, innovar, crear, despertar el interés por el conocimiento científico y realizar predicciones, en la medida en la que logren establecer las relaciones pertinentes, con base en la apropiación de los conceptos.

De igual manera, tendrán la capacidad de desarrollar actividades que integren las tres competencias las cuales son uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación que permitirán aportar al mejoramiento de algunas de las dificultades o problemáticas que presentan los estudiantes.



## 1.2 ANTECEDENTES

En esta sesión se exponen algunos antecedentes los cuales aportan gran sustento teórico y brinda información valiosa para la presente investigación estos están organizados en tres categorías: **la primera categoría está relacionada con el sistema digestivo, la segunda categoría con la secuencias de enseñanza Aprendizaje (SEA), y la tercera categoría con las competencias.**

### 1.2.1. Investigaciones relacionadas con la enseñanza del sistema digestivo.

#### **Una propuesta didáctica para la enseñanza de los sistemas digestivo, circulatorio y excretor. Quiñonez y Rivera (2013)**

En este trabajo se realizó una investigación la cual tiene como propósito diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de los sistemas digestivo, circulatorio y excretor en la cual los estudiantes logren comprender la relación entre ellos. Debido a que se ha visto afectado la enseñanza de estos conceptos por la falta de tiempo que se le da a esta temática, a las estrategias didácticas diseñadas por el docente y a la poca validez que se le da a los conocimientos previos de los estudiantes provocando en ellos aprendizajes memorísticos, fragmentados y sesgados.

La pregunta de investigación que desarrollo esta investigación fue ¿Cómo enseñar a los estudiantes de quinto grado de la institución Alfredo Bonilla Montaña los sistemas digestivo, circulatorio y excretor y la relación entre ellos? Para ello se desarrolló un enfoque cualitativo puesto que en este se realizan entrevistas, cuestionarios, entre otros para la sustentación del problema, teniendo en cuenta el contexto, conocimientos previos, la selección de contenidos y las estrategias didácticas. Esto con el fin de que los docentes tengan elementos para solucionar el problema evidenciado en este trabajo de enseñanza - aprendizaje y así llegar a un conocimiento más completo de la temática en mención resaltando las relaciones existente entre ellos.

De acuerdo a lo anterior, los resultados que se encontraron en esta investigación fue que la mayoría de los estudiantes cuando se les pide que dibujen el recorrido que realiza un trozo del pan al ser comido y que indiquen las partes por donde pasa, solo algunos dibujaron los órganos y reconocieron las partes; pero desconocen órganos como la faringe y la sustituyen por la laringe, igualmente el orden de los órganos en el sistema digestivo es incorrecto, específicamente el de los intestinos, además sus representaciones no son claras. Otros estudiantes si son capaces de identificar el camino total del alimento, reconociendo las partes por donde pasa el

alimento a la hora de ser ingerido. Aunque también se les dificulta realizar su representación; y otros estudiantes simplemente no responden, además de que se incluyen órganos que no hacen parte del sistema digestivo. Con lo anterior se llega a la conclusión que esto puede ser debido a algunas herramientas que utilizan los profesores a la hora de enseñar el sistema digestivo, como por ejemplo, los libros de texto, revistas, entre otros; tienen imágenes distorsionadas e información en algunos casos incorrecta, lo que ocasiona que tengan representaciones inadecuadas impidiendo que el estudiante tenga un aprendizaje más claro.

De igual manera los resultados arrojados en general concluyeron que el trabajo desarrollado por el docente en el aula de clase, presenta algunas dificultades en la enseñanza del sistema excretor tanto en la anatomía como la fisiología en el grado 5° de educación básica primaria. Esto es debido a la poca información proporcionada y a la poca profundización del tema en mención.

La contribución realizada por este antecedente a la presente investigación consiste en una clarificación sobre las dificultades de aprendizaje que se tiene en la enseñanza del sistema digestivo, debido a que muestra cuáles son los puntos en los que los estudiantes más se confunden y les cuesta representar. Además, permite hacer una reflexión sobre las actividades que serán planteadas en la elaboración de la secuencia de enseñanza y aprendizaje, para que no sean actividades que generen un aprendizaje momentáneo y memorístico de los estudiantes que no les permita identificar la relevancia e importancia de la temática.

Es por ello que con estas dificultades caracterizadas se proponen actividades que ayuden a los estudiantes a realizar representaciones del sistema digestivo, y la conexión que tienen éste con los otros sistemas del ser humano. También reconocer la importancia y la función que cumple cada uno de los órganos. De igual manera, permite identificar la importancia de los conocimientos previos de los estudiantes en la enseñanza de las ciencias ya que estos conocimientos permiten plantear actividades para mejorar las dificultades y/o creencias que tienen los educandos.

## **Diseño de una secuencia didáctica para la enseñanza del sistema digestivo en estudiantes entre los siete y once años de edad. Chávez (2015)**

En este trabajo de investigación la autora presenta el proceso de diseño de una secuencia didáctica sobre el funcionamiento del sistema digestivo en estudiantes de grado tercero de educación básica primaria, con la intención de contribuir al mejoramiento de la planeación de la actividad docente. El desarrollo de este trabajo partió por la identificación de una problemática en la forma como tradicionalmente se enseña estos conceptos en donde abunda una imagen transmisionista de la información, sin tener en cuenta el conocimiento previo del estudiante con actividades y recursos que no facilitan el proceso. De acuerdo a lo anterior, se identificó la necesidad de diseñar una estrategia pedagógica eficaz para la enseñanza del funcionamiento del sistema digestivo en estudiantes de grado tercero de educación básica primaria.

La pregunta que esperaba resolver la autora fue ¿Cómo diseñar una secuencia didáctica del sistema digestivo a partir de las concepciones en niños entre los siete y once años de edad? Para resolverla se diseñaron una serie de actividades organizadas y estructuradas que hacen parte de una secuencia didáctica a partir de las concepciones de los estudiantes sobre el sistema digestivo, además se tuvo en cuenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Esta secuencia didáctica se encuentra estructurada en tres fases, la primera fase es la de apertura; que son actividades que permiten identificar y recoger las ideas previas de los estudiantes sobre el sistema digestivo, para así poder personalizar las actividades. La segunda fase es la de desarrollo, estas actividades son diseñadas para anclar al estudiantes con los nuevos conocimientos pero también relacionando los resultados que se obtuvieron en la fase de apertura. La tercera fase es la de cierre, son las actividades diseñadas para que los estudiantes recapitulen lo que realizaron en las anteriores fases.

La metodología implementada para este trabajo incurre en un enfoque de Investigación cualitativa, ya que se considera como un conjunto de procesos sistémicos, críticos y empíricos de forma secuencial, donde cada etapa precede a la siguiente, donde se deriva de una pregunta de investigación precedida de la recolección y análisis de los datos.

Entre los resultados de esta investigación se destaca en primer lugar, los que se encontraron después de realizar la encuesta donde se evidencia que la mayoría de los estudiantes representan su cuerpo mediante imágenes en las cuales no existen órganos internos diferentes al tubo digestivo y el estómago. En segundo lugar, se encontraron algunos estudiantes que representan otros órganos en sus dibujos a

pesar de que estas representaciones no son muy claras, lo cual da a entender que ellos no tienen claridad sobre el conjunto de órganos que hacen parte del sistema digestivo. Así mismo, con los dibujos ya que los estudiantes indican que la boca, el tubo digestivo y el estómago son los órganos más representativos para el sistema digestivo.

Finalmente, es pertinente señalar que los aportes que realiza este trabajo a la presente investigación son muy valiosos de los que se pueden concebir aspectos teóricos y metodológicos. Por un lado, se tienen en cuenta algunos aspectos teóricos de los cuales son de gran aporte para el desarrollo del marco teórico en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y aspectos metodológicos como lo son el diseño de la secuencia de actividades y las tres fases de las cuales se dividen y elaboran las actividades, y así mismo, plantear estas fases en la construcción de la SEA.

Hay que mencionar, que esta investigación además brinda herramientas para contribuir a la labor docente, más aun permite elaborar una propuesta innovadora de diseño donde se rescate las ideas previas de los estudiantes para el proceso de enseñanza de las ciencias naturales, a través del planteamiento de actividades creativas teniendo en cuenta las dificultades que tienen los educandos para mejorar el nivel cognitivo. También, ayuda al docente a tener una postura reflexiva y propositiva sobre lo que hace en el aula de clases, evaluando no solo el aprendizaje del estudiante sino la pertinencia de las actividades y su desempeño en el desarrollo y reorganización de ellas.

### **1.2.2. Investigaciones relacionadas con Secuencias de Enseñanza Aprendizaje (SEA).**

**Diseño de una secuencia de enseñanza y aprendizaje (SEA) de perspectiva constructivista sociocultural sobre el aprendizaje del núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia. Agudelo (2015).**

En este estudio se realizó un trabajo enfocado el diseño de una secuencia de enseñanza y aprendizaje (SEA) de perspectiva constructivista sociocultural sobre el aprendizaje del núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia de un contexto educativo particular (estudiantes de educación básica secundaria 14 – 18 años), que asume los aportes del modelo de diseño del Grupo Leeds. La autora esperaba resolver el siguiente interrogante: ¿Cómo diseñar una secuencia de enseñanza

aprendizaje (SEA) social y culturalmente contextualizada sobre el núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia para la educación básica?

Para darle respuesta a este interrogante a partir de la revisión y el análisis crítico de los documentos, se plantea una investigación con la modalidad de corte cualitativo interactivo, exploratorio y descriptivo con una metodología de estudio de casos. De igual manera para superar esta dificultad en este trabajo se planteó como supuestos que los marcos teóricos y metodológicos que subyacen al modelo de diseño de la enseñanza del Grupo Leeds, contribuyen a la planeación curricular e instruccional de tópicos científicos específicos de la química.

Por ello se asumió el diseño de la SEA en dos estadios en donde se articula la perspectiva teórica sobre el aprendizaje asumida por el investigador con el diseño de la propuesta de enseñanza. En el primer momento, en las grandes teorías sobre el aprendizaje se asumió una perspectiva constructivista sociocultural en un contexto formal. El segundo momento del proceso investigativo se elaboró el Design Brief o documento en el que se plasma la toma de decisiones curriculares y de enseñanza del núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia pensado para un contexto singular.

El Design Brief del núcleo conceptual de la discontinuidad de la materia se estructuró en cuatro sesiones. Estas incluyeron una serie de cuestionamientos que tuvieron el propósito de atender aspectos muy importantes que un profesor debe tener en cuenta al momento de diseñar en la enseñanza de un tema científico concreto, y la última fase de diseño de la SEA sobre el núcleo de la discontinuidad de la materia involucró traducir el Design Brief en un Worked Example, que fue desarrollado por la autora para enseñar dos lecciones las cuales incluyen una secuencia lógica de actividades de enseñanza-aprendizaje temporalizadas en cuatro periodos del año académico con una intensidad de una hora semanal, previamente establecida por las orientaciones del currículo Institucional.

De acuerdo a lo anterior, esta investigación tubo una contribución fundamental para la realización de este trabajo, ya que permitió realizar la conceptualización acerca de una SEA y los elementos que integran la elaboración de una secuencia, tales como: el conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza, aspectos que subyacen específicamente en la epistemología, la psicología cognitiva, la didáctica y la pedagogía. Con ello se destacó la necesidad de considerar el contexto formal en que se desarrolla la enseñanza-aprendizaje y los artefactos que sirven de medio para llevar a cabo dichas actividades de enseñanza.

Este antecedente también es útil para la presente investigación dado que facilita la comprensión del propósito de las SEA en la labor del docente, la importancia de las mismas, los aspectos que debe involucrar su estructura, además de mostrar un modelo para la elaboración de una secuencia en conjunción con el conocimiento que debe tener el maestro en el proceso de planeación de la enseñanza. Dichos conocimientos se refieren a lo disciplinario y curricular que les permitan a los profesores diseñadores de las secuencias, plantear estrategias de enseñanza innovadoras. Todos estos aportes identificados son fundamentales para presentar una propuesta que brinde elementos a los profesores de ciencias en la planificación de un concepto en específico como lo es en este caso el sistema digestivo que permitan generar cambios significativos en la enseñanza de las ciencias.

### **El diseño de una progresión de aprendizaje hipotética con coherencia curricular para la enseñanza de la estequiometría por comprensión conceptual e integrada. Cataño (2016)**

Este trabajo de investigación basado en el campo de la educación en química se centra en una serie de teorías de dominio específico y el diseño de materiales instruccionales, que por un lado, les suministran a los profesores y diseñadores del currículum de las ciencias una perspectiva teórica y metodológica para la enseñanza y aprendizaje del tema en cuestión; y por otro lado, les brindan a los estudiantes la oportunidad de alcanzar un aprendizaje por comprensión conceptual e integrada de la gran idea de la estequiometría. En este contexto la pregunta que esperaba resolver el autor en su investigación es: ¿Cómo diseñar una progresión de aprendizaje<sup>2</sup> con coherencia curricular, que le permita al estudiante alcanzar una comprensión conceptual e integrada de la gran idea de la estequiometría?

La metodología utilizada en esta investigación está basada en los estudios de diseño. De hecho, se encuentra estructurada sobre un esquema de mejoramiento continuo que además compromete el componente de investigación y desarrollo. Por ende, el objeto de investigación se centra en el diseño de ambientes de aprendizaje

---

<sup>2</sup> Teniendo en cuenta la naturaleza y objetivos de esta investigación, es necesario mencionar la relación que hay entre la SEA y las progresiones de aprendizaje. La primera hace mención a la relación que hay entre los contenidos y actividades de enseñanza asociados a las disciplinas científicas. La segunda hace mención según Talanquer, (2013) a los modelos sobre cómo se espera que evolucionen las formas de pensar de los estudiantes sobre un concepto. No obstante, la revisión de este antecedente se justifica a partir de aporte al diseño metodológico de esta investigación.

de temas específicos o artefactos curriculares, sustentados sobre la base de dos aspectos complementarios. El primero, incluye un conjunto de elementos tales como: los principales aportes de la literatura acerca de la manera en la que los estudiantes aprenden ciencias, las teorías sobre la pedagogía general y el diseño instruccional. El segundo, se considera la sabiduría proveniente de la experiencia al diseñador.

Por otra parte, en este estudio se realizaron dos fases de recolección y análisis de datos para el diseño sistemático de la Progresión de Aprendizaje Hipotética (HLP), donde la primera fase se realiza un análisis documental de los principales elementos teóricos y metodológicos que subyacen a este enfoque de diseño, y además, construyen el marco conceptual de la investigación, para lo cual, se realizó un análisis de contenido desde la perspectiva de (Krippendorff, 1990).

En cuanto a la segunda fase, se realiza una descripción del proceso de diseño de la HLP de la estequiometría tomando como referencia los principios de diseño y las secciones que configuran la estructura de la HLP, de la cual se abordaron las siguientes: selección de la gran idea, descomposición de la gran idea en sub-ideas, metas de aprendizaje, diseño, selección, secuenciación y temporalización de actividades de aprendizaje; entre otros. Para esta fase también se utiliza la técnica de análisis de contenido, pero desde una enfoque inductivo, es decir, que se efectúa una lectura sistemática a las respectivas unidades de contexto, con el fin de obtener información que se encuentre alineada con cada una de las diferentes secciones que configuran la progresión de aprendizaje hipotética (HLP) y de esta forma construir unas teorías de dominio sobre la enseñanza y aprendizaje de la estequiometría.

En este trabajo, se concluyó que del proceso de investigación se lograron tres aportes significativos; el primero consiste en la construcción de un marco teórico para la HLP como perspectiva de los estudios de diseño; el segundo, es la elaboración de la HLP que recoge las teorías de dominio específico para la enseñanza de la estequiometría; por último, el material instruccional representado en forma de interfaz para la enseñanza del tópico en consideración. Además, las actividades fueron representadas por medio de recursos digitales, tanto de acceso libre como diseñados y desarrollados por el autor.

En relación a los hallazgos y conclusiones construidas en esta investigación se señalan a continuación ciertos argumentos esenciales. En primer lugar, que las progresiones de aprendizaje constituyen un modelo de selección, secuenciación y temporalización de los tópicos de aprendizaje y prácticas científicas que conforman el currículo de química, los cuales permiten superar su falta de



coherencia, dado que soportan el aprendizaje por comprensión conceptual, sincronizando las metas de aprendizaje, desempeños, estrategias instruccionales y enfoques o métodos de evaluación. En segundo lugar, el contenido de estos elementos informaría e iluminaría la construcción de materiales curriculares que en conjunción con el profesor asistiría a los estudiantes para que alcancen una comprensión integrada de los conceptos claves que configuran el aprendizaje de la estequiometría.

El aporte que este trabajo de investigación realiza al presente estudio son los fundamentos teóricos y metodológicos que se tienen en cuenta para el diseño de una secuencia de enseñanza y aprendizaje en relación con la progresión de aprendizaje. Se toma como referencia de este trabajo las técnicas e instrumentos tales como lectura sistemática, preguntas en profundidad y rejillas de análisis, que fueron base fundamental para el desarrollo de la metodología de la presente investigación. La lectura sistemática se utilizó para realizar un análisis documental con los textos utilizados, con el fin de describir un procedimiento estándar basado en preguntas. Las preguntas en profundidad se utilizaron con el fin de encontrar respuestas a algunas preguntas e identificar las características que proponen los autores a través de sus escritos y así poderlos aplicar en otros contextos. Finalmente la rejilla de análisis, la cual fue reconstruida teniendo en cuenta las características de esta propuesta de investigación con el fin realizar un análisis de la producción documental que recoge las diferentes lecturas de acuerdo a la información del interés de estudio, objeto de reflexión en esta investigación.

### **1.2.3. Investigaciones relacionadas con las competencias.**

**La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de ciencias naturales en grado tercero de básica primaria. Narváez (2014)**

El interés de investigación de este trabajo fue motivar y generar una participación activa en sus educandos, considerando las potencialidades de aprendizaje de cada niño, desde luego lograr que el estudiante establezca contacto con objetos y se le provea experiencias directas de la realidad. Con esto se esperaba favorecer la exploración del medio que le rodea y la reflexión que le permita hacer conscientes sus descubrimientos, sus curiosidades y sus preguntas, posibilitando la



construcción de un conocimiento. La pregunta problema que esperaba resolver la autora de esta investigación fue ¿Cómo a través de la indagación como estrategia de enseñanza aprendizaje, es posible avanzar en el desarrollo de las competencias científicas, mediante el diseño y aplicación de una secuencia didáctica, en el área de ciencias naturales, con niños de tercer grado de básica primaria en la Institución Educativa Regional Simón Bolívar?

La autora aborda también las competencias científicas que deben ser desarrolladas a partir de la combinación de las habilidades cognitivas, expresión oral, valores, conceptos, modelos e ideas acerca de los fenómenos naturales y de cómo investigarlos. La estrategia de la indagación, fue pensada y aplicada con el fin de generar en los estudiantes un interés y un conocimiento por el mundo que le rodea, así como trabajar en ellos la capacidad de indagar, para que puedan tomar decisiones a partir de información basada en la ciencia, garantizando las oportunidades de todos los estudiantes, brindando ambientes de aprendizajes ricos, estimulantes, que promuevan la curiosidad y el asombro de los niños y que los conduzca a un conocimiento.

En relación a la parte metodológica de esta investigación, la autora se apoyó en Zabala (2000) utilizando una secuencia didáctica para la solución del problema planteado, ya que es la manera de utilizar un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos. La metodología implementada en la secuencia didáctica, tuvo como fin desarrollar las competencias científicas en los estudiantes, a partir de una serie de actividades, teniendo en cuenta los saberes previos, actividades de consulta, experimentación en el aula, observaciones, exposiciones y trabajo colaborativo llevan a los estudiantes a desempeñarse acorde a los estándares básicos del ministerio de Educación Nacional Colombiano acorde al grado que cursan.

Lo anterior fue posible a través de una metodología de tipo cualitativo, ya que se interpretan, los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para los estudiantes, partiendo de las vivencias y experiencias de los niños, los cuales sean entendidos y puedan explicarse a través de su historia, de la manera como conciben el mundo y de cómo se relacionan con éste. La estrategia de enseñanza por indagación, se implementó en treinta estudiantes de grado tercero de básica primaria en la institución educativa Regional Simón Bolívar ubicada en el corregimiento de San Antonio de los Caballeros, del municipio de Florida (Valle del cauca), se diseñó la secuencia didáctica con 14 actividades, que permitieron que los estudiantes se fueran apropiando de los contenidos. Hay que tener en cuenta que cada una de las actividades de la secuencia didáctica retomaba la anterior y

enfrentó al estudiante ante una nueva problemática, donde las actividades fueron cada vez más complejas, enriqueciendo así los aprendizajes.

Entre algunas de las conclusiones obtenidas de este proceso investigativo es que para el proceso de enseñanza y aprendizaje los conocimientos previos adquieren considerable importancia, ya que a partir de ellos el estudiante construirá el nuevo conocimiento en sus estructuras mentales. Por lo tanto, a la hora de comenzar el proceso de un nuevo aprendizaje, el docente debe averiguar los conocimientos que posee el estudiante relacionados con el nuevo aprendizaje que se va a emprender; verificar si son correctos o no, determinar si son suficientes y, finalmente, debe activarlos, esto es, traerlos a la memoria inmediata del estudiante para que estén listos para ser utilizados.

Otro aspecto importante es la enseñanza de las ciencias como un factor estratégico en la educación actual. La estrategia por indagación, permitió que los niños desarrollaran habilidades propias de la indagación científica como la observación, el planteamiento de preguntas de investigación, de hipótesis y predicciones, interpretación de datos, consulta, registro de la información, entre otras. Además, al estar inmersos dentro de los desempeños propios de la ciencia, los estudiantes interiorizaron la ética y la forma de pensamiento de la ciencia; así como el significado de hacer ciencias, logrando avanzar en el desarrollo del pensamiento científico.

El aporte que ofrece este antecedente al presente trabajo de investigación radica en el proceso unificado de actividades diseñadas, organizadas y planeadas, que permiten llevar a cabo adecuadamente unos propósitos. Las actividades desarrolladas por esta investigación están planificadas con el fin de desarrollar habilidades en los estudiantes, principalmente fomentando las competencias específicas en ciencias naturales que son el interés central de la presente investigación. De aquí que Narváez (2014) ofrece ejemplos de las múltiples actividades que fomentan la competencia señalada y se convierte en punto de referencia para el diseño de las mismas en este trabajo. En efecto, este antecedente brinda información relevante para el diseño de actividades para responder preguntas, hacer predicciones, analizar resultados, identificar variables, que depende de la observación de los fenómenos, indagar, comprender los conocimientos científicos.

## **Sistema nacional de evaluación estandarizada de la educación. Alineación del examen saber 11°.ICFES (2013)**

En el año 2013 el ICFES (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior) presento una propuesta de modificación en relación con la estructura de la evaluación Saber 11. Dicha propuesta está focalizada principalmente en algunos puntos específicos relacionados con las características de las pruebas que se propone conformarán el examen, y los resultados que arrojarían.

La alineación de las Pruebas Saber 11º con las pruebas Saber 3º, 5º, 9º, representa un reto para las instituciones educativas, docentes y, en general, para quienes trabajan en los procesos de formación de los estudiantes en Colombia. Desde el año 2014 se comenzó a aplicar en Colombia la prueba Saber 11º con una estructura diferente que busca evaluar a partir de un núcleo común conformado por cinco áreas: lectura crítica, matemáticas, ciencias naturales, sociales y ciudadanas e inglés. Estas últimas abarcan las competencias básicas que necesitan los estudiantes para su vida y el ejercicio de su ciudadanía.

La alineación surge entonces como respuesta a la necesidad de consolidar un sistema de evaluación estandarizada de la educación, que permitiera un seguimiento a la evolución de los resultados en el tiempo, midiendo los avances en los ciclos y niveles educativos. Esto, con el fin de permitir a los estudiantes, los colegios, las secretarías de educación y el Ministerio de Educación Nacional, contar con información detallada y precisa para analizar sus desempeños, definir e implementar planes de mejoramiento y fortalecer el sistema de aseguramiento de la calidad de la educación.

Para cumplir con esta intención el ICFES realizo una revisión documental minuciosa de los referentes curriculares Nacionales Colombianos, en consonancia con cada una de las áreas del saber, generando así un documento compilado con las características, naturaleza y estructura de los desempeños, competencias, saberes y conocimientos para todos los núcleos comunes evaluados.

Alguna de las conclusiones que se destacan en el documento, se refiere a las habilidades cognitivas en los estudiantes que les permitan integrar la información desde lo sensorial, para que ésta a su vez adquiriera sentido y puedan apropiarse del conocimiento. Desde esta perspectiva, cobran importancia procesos como observar, analizar, ordenar, clasificar, representar, memorizar, interpretar, reflexionar, producir, formular hipótesis, juzgar y evaluar, entre otras habilidades. Es labor de la escuela promover el desarrollo de las habilidades cognitivas y llevar a

los estudiantes a niveles de pensamiento superiores, a partir de los cuales tengan la capacidad de diseñar y aplicar estrategias de aprendizaje.

En relación al aporte que brinda este documento a la presente investigación, es que en él se emplean y conceptualizan argumentos que son esenciales en ese trabajo, como son aportes teóricos sobre las competencias específicas en ciencias naturales, la alineación saber 11°, los referentes del currículo oficial, la evaluación estandarizada. Además, ofrece herramientas como son el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes, la evaluación de competencias genéricas y específicas, módulos interdisciplinarios, la formalización de las especificaciones y contenidos genéricos y no genéricos. Estos cobran especial importancia a la luz de las competencias, ya que marcan un punto de partida fundamental para cualquier reflexión en torno a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. Por lo cual se quiere que los estudiantes desarrollen habilidades científicas y actitudes requeridas para explorar fenómenos, resolver problemas, comprenderlos y así encontrar estrategias pedagógicas como es la elaboración de la secuencia de enseñanza aprendizaje donde se realicen actividades que fomenten las tres competencias específicas en ciencias naturales.

### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la enseñanza de las ciencias naturales se han identificado diferentes dificultades o problemáticas debido al modelo que ha predominado en las aulas. Entre estas dificultades se encuentran el exceso de contenidos conceptuales en las estructuras curriculares, el escaso uso de recursos didácticos, el aprendizaje memorístico y repetitivo entre otras; que constituyen un obstáculo para desarrollar habilidades en los estudiantes. De aquí la importancia de elaborar un trabajo que sirva como herramienta para mejorar aquellas dificultades de modo que se puedan desarrollar las competencias específicas en ciencias naturales exigidas por la normatividad educativa colombiana. Lo anterior, no se puede realizar abarcando toda la variedad de problemas mencionados, sino mejor, particularizando en una sola de las dimensiones que afectan directamente el proceso de enseñanza aprendizaje: el diseño de secuencias de enseñanza, es decir, las actividades que desarrolla el profesor para direccionar el acto educativo.

En relación a dichas secuencias, Agudelo (2015) realizó una amplia revisión bibliográfica en la que luego de analizar autores de diversas procedencias (Tiberghien, Buty y Le Maréchal, Ametller, Leach, y Scott y Couso) afirma que una secuencia de enseñanza aprendizaje (SEA) hace referencia a la relación que se establece los contenidos y actividades de enseñanza asociados a las disciplinas científicas (física, biología y química), que se documenta a manera de planeación y/o diseño con el fin de asistir a los estudiantes en el proceso de enculturación en la ciencia escolar. Dichas secuencias pueden ser utilizadas tanto por profesores, como estudiantes en el aula de clases para orientar el acto educativo, de aquí que tengan gran importancia la práctica docente y la mejora de los aprendizajes. Así, las secuencias de enseñanza aprendizaje deben incluir tres elementos: el conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza, aspectos que subyacen específicamente en la epistemología, la psicología cognitiva, la didáctica y la pedagogía, destacando la necesidad de considerar el contexto formal en que se desarrollan y los artefactos o recursos didácticos que sirven como medio para llevar a cabo dichas actividades.

Esta conceptualización será la que orienta este trabajo de investigación, sin desconocer que en la literatura existen muchos términos relacionados a las secuencias de enseñanza aprendizaje y cuyos significados pueden llegar a ser similares. Por ejemplo, algunos autores (MEC, Coll, Contreras, Viciano, Pieron, Escamillas, Ibañez,) Citados por Salguero (2010), prefieren utilizar el término unidad didáctica, mientras otros (Vygotsky, Inhelder y Piaget, ) emplean el término

secuencia constructivista. No obstante, los significados y relaciones epistemológicas entre los términos mencionados (SEA, unidad didáctica, secuencia constructivista) no serán considerados dentro de la presente investigación dado que ello merecería un estudio posterior mucho más amplio.

Teniendo en cuenta lo anterior, la finalidad de la SEA es ayudar en el proceso de enculturación de la ciencia escolar, orientar el acto educativo y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ello, se puede inferir que para que ellas sean eficaces, requieren focalizarse en el desarrollo de competencias. Entonces, se puede identificar una relación directa entre las secuencias de enseñanza y las competencias, ya que ambas lograrían que el estudiante fuera capaz de construir su propio conocimiento científico escolar y con él alimentar una formación crítica, reflexiva, analítica y aplicada en la solución de problemas de su entorno. De igual manera, dicha relación también es evidente porque las competencias permiten que el profesor oriente el acto educativo, reflexionando en su quehacer pedagógico, siendo creativo e innovador en la elaboración de las actividades; ya que ello le permite desarrollar estrategias para solucionar las dificultades que se presentan en el aula en cuanto a la enseñanza de un tema en específico, y así, aproximarse a la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido es necesario reconocer que el concepto de competencia que se desarrollará en esta investigación es el siguiente:

Conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas, socioafectivas, comunicativas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores (Vasco, 2003, p.10).

De acuerdo a lo planteado, es necesario clarificar que dada la generalidad de esta conceptualización de competencia, a partir del año 2006 el Ministerio de Educación Nacional (2013) estableció en su política pública que no solo era necesario desarrollar *competencias generales*, como es el caso que el estudiante argumente, interprete y proponga en todas las áreas de conocimiento; sino mejor, se propuso el fomento de *competencias específicas* para cada una de esas áreas. En el caso particular de las ciencias naturales, se manejaban siete competencias las cuales eran: *identificar, indagar, explicar, comunicar, trabajar en equipo, disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento y disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente*; las cuales se disminuyeron a tres competencias específicas

necesarias para alcanzar aquella enculturación científica en la ciencias escolar según la política educativa colombiana.

Las tres competencias específicas en ciencias naturales actualmente son: Uso comprensivo del conocimiento científico, Explicación de fenómenos e Indagación. (MEN, 2013 pág. 101).

Las anteriores competencias son fundamentales para mejorar la enseñanza y aprendizaje de los conceptos, en el caso particular de la presente investigación, del sistema digestivo, debido a que permiten desarrollar en el estudiante la capacidad de resolver problemas desde su contexto, establecer relaciones entre conceptos, comprender, argumentar, plantearse interrogantes y buscar las herramientas para solucionar dichas inquietudes (MEN,2013). De hecho, si no llegan a incluirse en los procesos de enseñanza podrían presentarse varias dificultades. Por ejemplo, los estudiantes no podrían usar comprensivamente el conocimiento científico, es decir, no van estar en la capacidad de hacer una relación entre el sistema digestivo y los otros sistemas que de alguna manera aportan en el proceso de digestión. Adicionalmente, no lograrían explicar los problemas fisiológicos que ocurren al interior de sistema digestivo. Ellos tampoco comprenderían la importancia de tener una buena alimentación y las enfermedades asociadas a éste, puesto que no desarrollarían habilidades para plantearse interrogantes y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a sus inquietudes o la de otros, por ello se infiere que no lograrían comprender porque su sistema funciona.

Es por esto que si no se diseña una secuencia de enseñanza y aprendizaje que incluya las competencias como base para el diseño de actividades, el estudiante va a seguir aprendiendo el concepto sistema digestivo de una manera memorística, fragmentada, sesgada, no integral, repetitiva que no le permite desarrollar su pensamiento crítico. De ahí la importancia de la enseñanza del sistema digestivo a partir de las competencias específicas en ciencias como elemento central que permita que el estudiante pueda llegar hacer nociones, a usar razonablemente su conocimiento a través de la resolución de problemas, además puede llegar a establecer relación entre este concepto y otros; de igual manera, que el estudiante tenga la oportunidad de construir explicaciones, comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, plantear predicciones, conclusiones y comunicar apropiadamente sus resultados.

Hay que mencionar, que hace apenas dos décadas se comenzaron a desarrollar estudios cuyo foco ha sido el diseño de SEA´s de contenidos específicos donde se asumieron a éstas como instrumentos curriculares que permiten mejorar la práctica



educativa en las aulas de ciencias (Agudelo, 2015). Inclusive, algunos grupos de investigación del campo de la educación en ciencias afirman que ya existen muchos estudios al respecto. Sin embargo, desde la perspectiva de esta investigación se reconoce la existencia de muchas secuencias de actividades para la enseñanza y el aprendizaje del sistema digestivo, pero también, de muy pocas que incluyan actividades particulares para el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales. Lo anterior, debido a lo relativamente reciente de la estructuración de las mismas en el marco curricular actual colombiano<sup>3</sup>. Por tanto, es aquí de donde radica la importancia de diseñar una SEA del sistema digestivo fundamentada en el desarrollo de dichas competencias.

Ahora bien, diseñar SEA no es una labor sencilla, ésta también presenta algunas dificultades. De acuerdo a estudios previos (Leach, Leach et al., In press, Sanmarti, García et al., De Pro, Gil, et al., Sánchez y Valcárcel,) realizados por Agudelo (2015), se puede afirmar que a la hora de diseñar la enseñanza no se están relacionando las competencias específicas en ciencias debido a que durante décadas los expertos (y no el profesor en ejercicio) han sido quienes se han encargado del diseño curricular, seleccionando los contenidos, metodologías, estrategias pedagógicas, los recursos y el tiempo que se le debe dar al acto educativo.

Con ello, la labor del docente queda reducida a una simple aplicación técnica de tareas y actividades de enseñanza ajenas a sus realidades, y prescritas de manera vertical por otros, que en ocasiones son copiadas literalmente de los libros de textos (Gimeno, Newton, Westbury, Martínez, Rosales, De Pablos y Otros, Area, Güemes y Padrón,) citados por León y Roncancio.(2008). Dicha situación genera que el docente no haga una reflexión de su quehacer educativo y no tenga autonomía en su enseñanza, ni mucho menos la experticia para diseñar actividades secuenciales que guíen el aprendizaje de los conceptos. Por otra parte, la planeación espontánea y desinformada que también suele presentarse en las aulas, no genera una práctica educativa ejemplar que le permita al estudiante la (re)construcción de la cultura científica escolar en el marco de aquellas competencias (Agudelo,2015).

Todas las dificultades mencionadas anteriormente, además de estar sustentadas en la literatura referenciada, fueron evidenciadas en el desarrollo de la práctica

---

3 Se realiza esta afirmación teniendo en cuenta el año de publicación del documento de la Alineación de la prueba Saber en el que se conceptualizan las competencias específicas. MEN (2013).



docente que vivenciaron<sup>4</sup> las autoras de esta investigación. La práctica docente se desarrolló a lo largo de dos semestres, en los cuales, el primero constituyó la estructuración de la propuesta de enseñanza con todo lo que ello implica en el curso investigación en el aula, en séptimo semestre de la carrera; y en el segundo, se implementó y reflexionó sobre dicha propuesta de enseñanza en el curso práctica docente en octavo semestre con una intensidad horaria de 22 horas, de las cuales se recogieron elementos importantes que sirvieron de referente para la realización de esta investigación. Dicha práctica se realizó en la institución educativa *Alfa*<sup>5</sup> del distrito de Buenaventura en el grado sexto. Esta propuesta de enseñanza se diseñó sobre el concepto del sistema digestivo, tomando como referencia los criterios de formación consolidados la estructura curricular del programa de formación<sup>6</sup>.

De esta experiencia de enseñanza se pudo identificar varias problemáticas en relación al nivel de aprendizaje del concepto. Se reconoció que los jóvenes de la institución *Alfa* del grado sexto, no tienen una precisión sobre las relaciones y diferencias entre los conceptos nutrición y digestión, además, no identifican las partes del sistema digestivo, confundiéndolas con órganos de otros sistemas como el respiratorio, circulatorio, excretor, entre otros. Para ellos, el órgano más importante del sistema digestivo es el estómago, desconociendo las funciones de los demás órganos implicados y las respectivas relaciones entre ellos. Adicionalmente, los estudiantes que participaron de la práctica docente ya mencionada generalmente no caracterizaban como saludables o no los alimentos que consumían y tampoco los asociaban con lo que significa el término nutriente (Ver anexos 1-2).

Por otra parte, en relación a la planeación de la enseñanza del concepto sistema digestivo para el grado 6° de la institución ya mencionada, se pudo notar que desde el acto educativo del maestro no se elaboran SEA ni se desarrollan las competencias específicas en ciencias naturales de manera explícita. Lo anterior se evidencia porque la docente encargada del curso, generalmente guiaba su labor a partir del uso de un libro de texto<sup>7</sup>, del cual sacaba tanto los contenidos a explicar, como los talleres incluidos en éste, que estaban directamente asociados a ejercicios

---

<sup>4</sup> La experiencia de práctica docente se desarrolló antes de la realización de este trabajo de grado atendiendo a la estructura curricular del programa de formación de las autoras.

<sup>5</sup> El nombre *Alfa* se emplea como un seudónimo para reservar la confidencialidad del contexto educativo objeto de investigación.

<sup>6</sup> Licenciatura en Educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental.

<sup>7</sup> Libro de texto Santillana de grado sexto.

de manejo del contenido a través de preguntas abiertas y ejercicios de comprensión lectora.

En consecuencia de lo anterior se determinó que los estudiantes de los grados sextos presentaron algunas debilidades frente al desarrollo de capacidades como: reconstruir teorías, formular hipótesis, diseñar experimentos, argumentar, imaginar, ser creativos y construir alternativas de solución a problemas del entorno, debido a que las actividades que desarrollaron en los procesos de enseñanza y aprendizaje no estaban orientadas a desarrollar competencias específicas en ciencias naturales.

Por esta razón diseñar una secuencia de enseñanza que se dirija a partir de la integración de las competencias específicas en ciencias, ayudaría a disminuir las dificultades en la enseñanza del concepto de sistema digestivo en el contexto mencionado, ya que permitiría dar soluciones a las diferentes dificultades que se evidenciaron en el proceso de enseñanza en la institución educativa donde se desarrolló la práctica. Ello permitiría que los estudiantes llegaran a identificar, conocer los procesos químicos, físicos y biológicos que se dan en el interior del sistema digestivo, potenciando las habilidades, destrezas que les permitirían convertirse en estudiantes competentes, de manera que puedan llegar a disminuir las dificultades que se mencionan con la enseñanza del concepto referido.

Se debe agregar que el desarrollo de competencias asociadas al potencial formativo de las ciencias promueve en los estudiantes capacidades crítica, reflexiva y analítica, conocimientos técnicos y habilidades, valoración del trabajo y capacidad para crear e investigar (Hernández, 2005). En otras palabras fomentar el desarrollo de las competencias en los estudiantes es un componente motivador y esencial, tanto para construir conocimientos significativos al comprender el entorno, como para preparar a los estudiantes en las evaluaciones externas. En efecto, con la realización de una secuencia lógica de actividades bien estructuradas donde los estudiantes analicen e interpreten y comprendan cada una de las competencias específicas, se lograría brindar nuevas alternativas a los maestros para que mejoren sus prácticas.

En síntesis, el problema de esta investigación es que por un lado, los estudiantes de grado 6 del contexto señalado previamente presentan unas dificultades de aprendizaje asociadas al manejo del concepto sistema digestivo, que les impiden comprenderlo plenamente y desarrollar las competencias específicas en ciencias naturales; y por el otro, que desde los procesos de planeación, dichas competencias no se están incluyendo en las actividades de enseñanza, ni en la secuenciación de las mismas, porque en definitiva se toman materiales curriculares elaborados por otros (como es el caso de los libros de texto) y no se diseñan las SEA por parte de

los maestros. Es por ello, que se busca hacer una integración de estas problemáticas, para proponer una secuencia de enseñanza aprendizaje SEA que se fundamente en las competencias específicas en ciencias naturales, ya que éstas le ayudarían a los estudiantes para que puedan tener un aprendizaje concreto donde ellos desarrollen sus habilidades científicas, indaguen, expliquen y comprendan los fenómenos asociados al sistema digestivo. Por tanto, para el guiar la presente investigación se considera el siguiente interrogante:

**¿Cómo diseñar una secuencia de enseñanza aprendizaje del sistema digestivo que fomente el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales en estudiantes de 6° de una Institución Educativa del Distrito de Buenaventura?**

## CAPITULO II.

### MARCO TEÓRICO

En este trabajo de investigación se desarrollarán algunos conceptos que son fundamentales para sustentar teóricamente el problema planteado, los cuales son: las competencias específicas en ciencias naturales como elementos esenciales que deben adquirir los estudiantes para el desarrollo del pensamiento científico; la formación por competencias y su relación con la evaluación estandarizada; la planeación de la enseñanza a través de una secuencia de enseñanza y aprendizaje; y el último, se refiere al concepto disciplinar a trabajar el cual es el sistema digestivo.

#### **2.1. Las competencias específicas en ciencias naturales: Elementos esenciales que deben desarrollar los estudiantes para el desarrollo del pensamiento científico.**

Es reconocido en las comunidades de educación en ciencias que las competencias científicas son una de las tantas metas asociadas con el aprendizaje de los estudiantes, por tanto, es necesario aproximarse a su conceptualización y destacar el papel que éstas juegan en el acto educativo. Adicionalmente, es preciso explicar cuáles son dichas competencias y la importancia de incluirlas en la planeación de la enseñanza, resaltando al mismo tiempo las ventajas de las mismas.

El término competencia se ha venido utilizando en el ámbito educativo desde los años setenta de manera progresiva y se ha convertido en una línea de planificación y desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, a pesar de las competencias llevar muchos años de utilización aún no se encuentra plenamente fortalecidas; en gran parte, debido a la falta de acuerdo en torno al mismo concepto de competencia y a cómo debe integrarse en los componentes convencionales del currículo tales como: objetivos, contenidos, metodología y evaluación (Rosales, 2010). Dicha falta de acuerdo afecta la planeación de los profesores los cuales no conocen en algunos casos cómo mejorar ese proceso de diseño y cómo incluir las competencias en la enseñanza de las ciencias.

En este mismo sentido, el ministerio de educación nacional (MEN) busca que los estudiantes puedan desarrollar diferentes capacidades que se pueden concebir como competencias para que se puedan desenvolver de manera eficiente en cualquier contexto educativo. Las competencias específicas según (Vasco, 2003) se definen como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas, socioafectivas,

comunicativas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores (Vasco, 2003, p.10).

De acuerdo a lo anterior es importante resaltar que las competencias al incluirse en la enseñanza de las ciencias le permiten al estudiante desarrollar diferentes habilidades, ya que éste será capaz de lograr adecuadamente una tarea con ciertas finalidades, conocimientos y objetivos. Además se debe tener en cuenta que debido a que la ciencia no es solo un saber disciplinar, sino que está también debe tener en cuenta los problemas sociales y culturales en los que el estudiante se encuentra inmerso, el desarrollo de competencias brinda capacidades, habilidades, valores y actitudes, que permiten al individuo solucionar esas problemáticas para mejorar su calidad de vida, y transformar acciones de su entorno.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que las competencias científicas se pueden desarrollar desde dos enfoques; primeramente las competencias científicas requeridas para hacer ciencia, y el segundo que se refiere a las competencias científicas que sería deseable desarrollar en todos los ciudadanos, independientemente de la tarea social que desempeñarán (Hernández, 2005). Este último tipo de competencia es esencial en la educación de los estudiantes, específicamente en la enseñanza de las ciencias, debido a que le permite comprender su entorno, participar en las decisiones sociales, hacer un uso comprensivo de su conocimiento, interpretar problemas escolares y de su contexto, buscar información relevante que le permita mejorar en su proceso de formación, ser propositivo, interpretar fenómenos, argumentar, ser capaz de predecir que sucede en una situación entre otras habilidades. Es decir, las competencias tienen un papel fundamental en la enseñanza de las ciencias, y con su integración en los procesos de planeación, los docentes estarían proponiendo alternativas que permitan el desarrollo del pensamiento científico y comprensión de los procesos académicos a un nivel mucho más cercano a la calidad educativa.

En contraste con lo anterior se puede decir que desde la labor del maestro se deben mejorar las prácticas para el desarrollo de las competencias científicas en ciencias, empezando desde la planeación, la cual debe ser una práctica que integre lo científico, social y cultural, hasta la implementación de las actividades y evaluaciones correspondientes. Esto con el fin de generar cambios en la manera de los estudiantes ver el mundo y cómo lo interpretan a partir de experiencias significativas, facilitándoles el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad para razonar en la toma de decisiones generando que pueda ser individuos competentes (Narváez, 2014).

La planeación del docente debe estar orientada desde todos los niveles educativos en el desarrollo del pensamiento científico, con información relevante, actividades adecuadas que permiten que el estudiante pueda comprender, relacionar, adaptarse a nuevas situaciones, interaccionar directamente con el objeto de estudio a partir de experiencias significativas. De esta manera, se estaría formando a través de competencias científicas y específicamente en la enseñanza de las ciencias.

Entonces, la enseñanza por competencias permite que el estudiante se enfrente a tareas propias de la vida cotidiana, estimulando un aprendizaje contextualizado que permite impulsar su autonomía y eleva su motivación al aproximar el aprendizaje que se fomenta en la escuela a las características de la vida real. El desarrollo de competencias específicas puede fomentarse más en el contexto de cada área curricular o de cada asignatura de acuerdo a cada una de las actividades y propuesta que implemente el docente.

Hay que mencionar que la enseñanza por competencias es una estrategia coherente con la imagen de lo que significa enseñar ciencias naturales, porque brinda la oportunidad que los estudiantes puedan formular preguntas coherentes acerca del mundo natural para generar conocimiento. También para proponer explicaciones sobre el mundo natural, narrando cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basándose en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico. En este mismo sentido, la enseñanza por competencias ayuda a comprender que a partir de la investigación científica, se construyen explicaciones sobre el mundo natural. Todas estas habilidades descritas anteriormente se pueden lograr siempre y cuando el aprendizaje de conceptos científicos se integre con el aprendizaje de competencias científicas, tales como: la explicación de fenómenos, el uso comprensivo del conocimiento científico e Indagación (Narváez, 2014).

En el marco normativo Colombiano las competencias se han analizado, desarrollado y divulgado a través del proceso de evaluación que realiza el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES como entidad reguladora de la evaluación externa. De hecho, en la Ley 1324 del 2009 se establecieron algunos criterios para organizar el sistema de evaluación que permitió que el ICFES se convirtiera en una empresa social del Estado que presta los servicios de evaluación de la educación en todos sus niveles y se ocupara de los exámenes de Estado. El ICFES es quien debe elaborar, diseñar y aplicar evaluaciones para los niveles de educación básica, media y superior. Pero cabe resaltar que es el Ministerio de Educación Nacional Colombiano (MEN), y no el ICFES, quien establece los propósitos y efectos de las evaluaciones, y determina qué es aquello que debe ser evaluado.

Dicha entidad a través de las modificaciones que realiza el examen saber 11, ha venido presentado cambios en cuanto al número de preguntas, la profundización, cambios en la estructura para poder comparar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de los distintos grados y desarrollar en ellos diferentes habilidades de lenguaje, análisis, comprensión, interpretación, argumentación para así fomentar el desarrollo de competencias en las distintas áreas del conocimiento. Estos cambios tomaron un periodo aproximadamente de tres años, siguiendo un mandato del Plan Nacional de Desarrollo 2010 - 2014. A pesar que los elementos para la enseñanza por competencias se pueden encontrar en varios elementos del currículo oficial (estándares, DBA, ente otros) es el ICFES quien los ha sintetizado y comunicado a la comunidad educativa en concreto.

Se debe agregar que, las competencias y la evaluación son procesos que están íntimamente relacionados. Por un lado, permiten mejorar la integración de los conocimientos aprendidos y habilidades desarrolladas por los estudiantes, y por otro lado, la evaluación estandarizada da unos referentes para tener en cuenta en los procesos de planeación de las clases. Sin embargo, dichos referentes no se han divulgado ampliamente entre las comunidades de profesores, convirtiéndose en información adicional y no como orientaciones articuladas al currículo oficial colombiano (ej., estándares, DBA, etc). En consecuencia, el sentido por el que este trabajo de investigación se refiere a la evaluación estandarizada es porque en Colombia, es el sistema nacional de evaluación quien ha demarcado públicamente qué son las competencias, especialmente en las áreas específicas y también han definido como ellas pueden ser evaluadas.

Así pues, los cambios que se produjeron en el examen se implementaron para su aplicación a partir del segundo semestre del 2014. Éstos se focalizaron exclusivamente sobre puntos específicos relacionados con las características de las pruebas que iba a conformar el examen, y con los resultados que arrojaran. En el contexto colombiano dichas competencias han tenido un proceso histórico de reestructuración, inicialmente se hablaba de 7 competencias claves como son: identificar, indagar, explicar, comunicar, trabajo en equipo, disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y disposición para aceptar la naturaleza las cuales eran muy importantes para medir el desarrollo cognitivo del estudiante. Por consiguiente, se puede decir que las anteriores competencias tenían un pensamiento común con las actuales ya que se esperaba que el estudiante desarrollara su pensamiento crítico, potencializara su creatividad, tuviera iniciativa y fuera capaz de resolver problemas entre otras características.



El ICFES por ser la entidad que organiza las pruebas ha dado algunas pautas y cambios en cuanto a las competencias. Teniendo en cuenta esto se identificó que luego de los procesos evaluativos realizado por el ICFES, se realizaron unos cambios estructurales que implicaron una modificación de las siete competencias en ciencias y la concepción de las mismas. Es por ello que este trabajo de investigación toma como referente el ICFES ya que es quien proporciona la información sobre las competencias específicas en ciencias naturales. Teniendo en cuenta la importancia de la evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es necesario reconocer los elementos estructurales que se tienen en cuenta en las pruebas externas de acuerdo a las competencias que evalúa el sistema colombiano. El documento de Alineación de las pruebas saber 11 es un referente muy significativo por los componentes, competencias, contenidos, estructuras y ejercicios que sirven para trabajar con los estudiantes. Cabe señalar, que estas pruebas es un reto que se enfrentan los estudiantes para evaluar la capacidad de razonar, argumentar, generar un pensamiento crítico, lo cual requiere de grandes esfuerzos. Teniendo en cuenta lo anterior, es fundamental el papel que juega el docente como mediador de los conocimientos que curricularmente el MEN y el ICFES han planteado para evaluar las competencias.

Por último, el concepto de alineación puede ser una oportunidad para diseñar procesos de enseñanza y aprendizaje a través de los cuales se desarrollen habilidades cognitivas en los estudiantes más allá de las disciplinas. Por lo tanto, esto supone que en la práctica cotidiana el estudiante pueda aprender a pensar y desarrollar una actitud que le permita resolver diversas situaciones de la vida cotidiana.

En la actualidad estas competencias fueron resumidas en tres:

“El *Uso comprensivo del conocimiento científico*, es la capacidad para comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias en la solución de problemas, así como de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos sobre fenómenos que se observan con frecuencia. Por otro lado, la *Explicación de fenómenos*, refiere la capacidad para construir explicaciones, comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, así como para establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento derivado de un fenómeno o problema científico.

Finalmente, la *Indagación*, que se evidencia cuando el estudiante es capaz de plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar,



organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas. Por tanto, la indagación en ciencias implica, entre otras cosas, plantear preguntas, hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados, plantear conclusiones y comunicar apropiadamente sus resultados.”

(MEN, 2013, p. 101).

En definitiva cuando la educación se basa en competencias se puede decir que trae grandes beneficios porque el estudiante potencializa su conocimiento, atendiendo a su proceso educativo. Además que su cumplimiento le permite el desarrollo integral y el estudiante debe demostrar ese dominio académico no solo en esa área o en el concepto abordado sino en varias situaciones como resolución de problemas, ser capaz de relacionar las temáticas de una asignatura con otra. De igual manera otro de los grandes beneficios al respecto es que existe la posibilidad que se puedan disminuir prácticas tradicionales que impidan el aprendizaje significativo; basado en la memorización de datos e información, que muchas veces resulta irrelevantes para la vida real. En síntesis, se puede decir las competencias permiten organizar la formación en ciencias naturales para darle más sentido y para ayudar a los estudiantes a entender por qué deben aprender ciertos contenidos.

## **2.2 Las secuencias de enseñanza aprendizaje (SEA) en la enseñanza de las ciencias como herramientas que permiten orientar el acto educativo.**

La planeación de la enseñanza es muy relevante debido a que permite organizar de manera coherente lo que se quiere lograr con los estudiantes en el aula, esto implica que el docente debe reflexionar sobre su práctica y tomar decisiones sobre qué es lo que se aprenderá, para qué sus estudiantes lo aprenderán y como él puede lograr que ellos lo aprendan. Es por ello que la planeación es uno de los aspectos más importantes en el proceso educativo debido a que de ello depende que los estudiantes logren un aprendizaje significativo y pertinente de los contenidos que requieren. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente las secuencias de enseñanza aprendizaje (SEA) son una alternativa de planeación de la enseñanza de las ciencias debido a que permiten que el docente pueda diseñar coherentemente su enseñanza.

De acuerdo con lo planteado por Agudelo (2015) las secuencias de enseñanza y aprendizaje no se han implementado continuamente sino que los estudios de diseño empezaron armarse desde la década de los sesenta (1966) en Rusia con la

intención de mejorar la educación. Los educadores de profesores e investigadores se apoyaron en la psicología cognitiva de la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas, permitiendo que se empezara a diseñar la enseñanza específicamente, es decir, de un tema en particular; con el objetivo de mejorar las problemáticas que se presentaban en el aula. Ya en el año 2000 los profesores de ciencias también se siguieron interesando en cómo se diseñaba, implementaba y evaluaba la enseñanza con el propósito de impactar el aprendizaje en las aulas.

Para la elaboración de la secuencia se tiene en cuenta las siguientes fases que propone Zabala (1995), donde expone que la secuencia de enseñanza/aprendizaje es un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos. Esta autor plantea que toda secuencia didáctica debe estar desarrollada en tres fases que son:

**Inicio:** Son actividades que permitan identificar y recuperar experiencias, los saberes, las preconcepciones y los conocimientos previos de los alumnos. A partir de tal identificación y recuperación, se realizan las actividades de desarrollo. Para iniciar esta fase se debe contextualizar o identificar los contenidos que los estudiantes consideren de su interés, luego se debe tomar en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes, luego plantear una problemática o problemáticas que permitan abordar las dificultades conceptuales identificadas.

**Desarrollo:** Son una secuencia de actividades que introducen a los estudiantes los nuevos conocimientos científico-técnicos para anclarlos o relacionarlos con los resultados obtenidos en la actividad realizada en la apertura. Para esta fase se requiere identificar los temas o contenidos que se necesitaran para abordar la secuencia didáctica, ya una vez identificado los temas y las dificultades conceptuales de las ideas previas, se diseñan actividades para la enseñanza, donde se pretende que las experiencias y conocimientos previos de los estudiantes, tengan un papel fundamental en el que pueda ser utilizados y relacionados con las experiencias que les ofrecen las actividades concretas para el desarrollo cognitivo y las necesidades educativas del momento, generando en el estudiante nuevas experiencias de aprendizaje, reforzando en ellos lo que es la observación, la reflexión y el análisis entre otras habilidades que pueden ir encaminadas en las habilidades del pensamiento y el desarrollo creativo y la interacción con sus iguales y su entorno. Las actividades planeadas debes ser diseñadas con estrategias que permitan que el estudiante desarrolle habilidades mentales con los conocimientos que se espera a que adquiera, mediante la exposición de experiencias y vivencias, ya sean grupales relacionadas con el o los contenidos a tratar.

**Cierre:** Son una serie de actividades que permite al estudiante recapitular lo que realizó en las actividades de apertura y de desarrollo. Las actividades creadas aquí pretenden integrar lo que se trabajó tanto en el proceso de apertura y de desarrollo, donde deban aplicar los conceptos o conocimientos adquiridos, por lo que hay que estar revisando continuamente los resultados obtenidos durante y después de todas las actividades para mirar que actividades pueden ser consideradas y que otras pueden ser reformadas para ir mejorando la secuencia de actividades y favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se analizó además la estructura de los materiales del docente presentados en los contenidos CIER-SUR en Colombia aprende, los cuales tienen ciertos elementos como los estándares, objetivos de cada actividad, tiempo estimado para cada sesión, recomendaciones o estrategias para la organización de la clase complementándolos con los que aparecen en la literatura. Esta estructura ayuda a la organización de las actividades de enseñanza a la hora de llevar a cabo el desarrollo de las clases e impartir los conocimientos de una manera en la que los estudiantes despierten su curiosidad e indaguen, pregunten, comprendan y expliquen fenómenos.

Cabe resaltar que para poder llevar a cabo esta serie de actividades en el aula, el profesor debía reflexionar sobre su práctica y plantear las estrategias y resultados que esperaba alcanzar durante el desarrollo del proceso educativo. Con el ánimo de llevar a cabo un buen proceso de enseñanza el maestro requiere conocer el contexto de sus estudiantes para así identificar sus fortalezas, debilidades, fallas y problemas que no permitían un aprendizaje significativo del concepto que se espera enseñar. En este sentido, el profesor debe tener en cuenta los siguientes aspectos: Conocimiento del contenido son conocimientos disciplinares como por ejemplo en el caso particular el tema del sistema digestivo se requiere ir más allá del conocimiento de los hechos o conceptos de un dominio y entender la estructura de la temática. Otro aspecto es el conocimiento de los pensamientos alternativos, significan las ideas previas de los estudiantes que recopilan a través de trabajos de campo, también es una gran herramienta para solucionar de la mejor manera ciertas situaciones problemas, ya que permite desarrollar la capacidad cognitiva en que llegan los estudiantes y así dar posibles ideas y cumplir con los objetivos del desarrollo de las actividades, por ejemplo el tubo digestivo no tiene glándulas anexas, también que el proceso de absorción de los nutrientes se da en el intestino delgado.

Así mismo se tiene en cuenta la descripción de los resultados de aprendizaje son las habilidades medibles y conocimientos que el estudiante adquiere o mejora

durante su proceso de enseñanza en una disciplina específica teniendo en cuenta la planificación de las actividades, se les hace un seguimiento en el proceso de evaluación como instrumento para seleccionar, proceder a recoger y recopilar datos para documentar los logros de aprendizaje de los estudiantes; por ejemplo cual es la función del sistema digestivo y el papel que juega cada uno de los órganos que hacen parte del mismo. Además, las estrategias instruccionales organizadas con los marcos de las reformas curriculares en ciencias naturales, al mismo tiempo las herramientas de enseñanza como los procedimientos o recursos utilizados por los estudiantes para promover aprendizajes significativos, internalizan la actividad que realizan, conocen las exigencias de la tarea y responden consecuentemente, además planifican y examinan sus logros, emplean las estrategias adecuadas a cada situación y pueden identificar los errores para corregirlos; como por ejemplo la elaboración de la SEA donde se planifican estructuralmente una serie de actividades que permiten aclarar las dudas, analizar e interpretar cual es el proceso de dicho alimento en el tubo digestivo del ser humano. Por último, la responsabilidad y compromiso que debe tener el estudiante con su aprendizaje en forma honesta y constante, asumiendo un papel como agente activo, participativo y colaborativo en el proceso de enseñanza, en donde el estudiante tenga en cuenta los buenos hábitos alimenticios e higiene para así evitar enfermedades que se manifiestan en los órganos del sistema digestivo. (Agudelo, 2015).

Todos estos elementos mencionados anteriormente son los que le permitían al profesor llegar a construir una SEA, para orientar su práctica generando una nueva forma de enseñanza que fuera pertinente para el estudiante y cumpliera con las exigencias para desarrollar un aprendizaje significativo que le permita alcanzar diferentes habilidades y un pensamiento científico. Y así el docente estaría reflexionando sobre su labor y buscando herramientas que le permitan mejorar.

En este sentido las SEA son herramientas esenciales para la enseñanza de un tema en particular, ya que son materiales curriculares que direccionan la enseñanza de las ciencias. Además de que permiten que el docente pueda mejorar su acto educativo y tener una mejor planificación de su práctica, ayudando así a proponer una mejor enseñanza y un aprendizaje que ayude a minimizar la enseñanza tradicional, el aprendizaje repetitivo y memorístico. De llegarse a tener en cuenta lo anterior generarían los estudiantes podrán desarrollar diferentes competencias en ciencias como el uso comprensivo del conocimiento donde él sea capaz de usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias en la solución de problemas, así como de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos (Agudelo, 2015).

Con respecto a lo anterior se puede decir que el propósito de la SEA es orientar al maestro porque le ayuda en la planificación del proceso de enseñanza de las ciencias en cualquier nivel educativo. Esto permite que el maestro mejore su práctica educativa en el aula, y no se ha visto como un sujeto que solo se apoya en un libro de texto sino como un planeador y diseñador de la enseñanza que selecciona sus contenidos y estrategias necesarias para llevar a cabo los propósitos planteados, dejando de lado la planeación intuitiva y desinformada.

Las secuencias de enseñanza y aprendizaje consideradas como contexto de investigación más relevante, son una plataforma para poder mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, por eso se debe tener en cuenta en ella tres aspectos según Lijnse, citado en Agudelo (2015) el contenido disciplinar o la lógica de la disciplina, el motivacional y el nivel de reflexión. Además Tiberghien, Buty y Le Maréchal; realizado por Agudelo (2015) argumentan que el diseño de una SEA debe incluir tres elementos: el conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza, aspectos que subyacen específicamente en la epistemología, la psicología cognitiva, la didáctica y la pedagogía destacando la necesidad de considerar el contexto formal en que se desarrolla la enseñanza-aprendizaje y los artefactos que sirven de medio para llevar a cabo dichas actividades de enseñanza.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la elaboración de una SEA, según Leach y Scott, Couso y Roseman, J. E. y Linn, M. Citados por Agudelo (2015), se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Planificar la enseñanza de la ciencia teniendo en cuenta el contexto social, de tal manera que se le brinde a los estudiantes, conceptos y las convenciones propios del lenguaje social de la ciencia escolar, para que este sea capaz de explicar y actuar sobre los fenómenos abordados.
- Planificar las oportunidades de aplicación de lo aprendido por los estudiantes, esto implica un traspaso de responsabilidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de profesores a estudiantes.
- Plantearse metas aprendizaje, es decir qué habilidades se espera que adquieran.
- Proponer prácticas científicas que le permitan explicar algunos fenómenos

- Desarrollar actividades donde se vea una relación entre conceptos (transversales); estrategias instrucciones y de evaluación.
- En la planificación de las actividades y contenidos deben estar íntimamente relacionados con la unidad previa y posterior.
- Plantear actividades donde el estudiante deba utilizar la técnica POE (predecir-observar-explicar). Es decir con la técnica anteriormente mencionada los estudiantes van a estar en la capacidad de decir lo que puede ocurrir en situación determinada desde su contexto, dará posible soluciones y además podrá sustentar los diferentes procesos que se aborden en el aula a través del conocimiento adquirido.

Es decir, que para elaborar una SEA de la enseñanza del sistema digestivo que sirva como herramienta que permita orientar el acto educativo se deben tener en cuenta estos elementos además de una buena planificación, y también que las SEA no son aplicables para todos los conceptos de la misma manera sino que sus características y atributos se marca de acuerdo al concepto a trabajar y en este caso el concepto abordado en esta investigación es el del sistema digestivo.

### **2.3. El aprendizaje del sistema digestivo: Un reto en la enseñanza de las ciencias naturales.**

En esta sesión del trabajo de investigación se abordará la enseñanza de las ciencias naturales, la enseñanza del sistema digestivo, su importancia, también las dificultades que se presenta en la enseñanza y aprendizaje del sistema digestivo y por último la anatomía y fisiología del sistema digestivo.

La enseñanza de las ciencias naturales debe manifestarse más allá de una simple descripción de fenómenos y experimentos, porque solo ocasiona que el estudiante vea la ciencia como un proceso complejo en el acto educativo que se basa en memorizar una gran cantidad fechas, teorías y formulas. De hecho, es importante fomentar en el estudiante el interés por el conocimiento científico y esto sólo se puede lograr acercando la ciencia a sus propios intereses, haciendo que ellos participen en la construcción de su propio conocimiento (Chávez, 2015). Por lo anterior, es importante que en la enseñanza de las ciencias naturales el estudiante desarrolle sus capacidades y así logre entender y comprender el medio natural en

el que vive, llegando a aportar nuevos elementos que permitan aclarar o explicar lo que sucede en su entorno permitiendo que este se acerque al aprendizaje.

Cuando se pretende desarrollar el pensamiento científico en el aula de clases en el área de ciencias naturales, se hace necesario encontrar estrategias de enseñanza aprendizaje que favorezcan dicho proceso, y que estén basadas en la comunicación bilateral. Las estrategias de aprendizaje tienen como objetivo, ayudar al alumno a aprender de forma significativa y autónoma los diferentes contenidos curriculares. Se debe considerar que una estrategia didáctica equivale a la actuación secuenciada potencialmente consciente del profesional en educación, guiada por un proceso de enseñanza en su triple dimensión de saber, saber hacer y ser, y uno o más principios de la didáctica, encaminados hacia la optimización del proceso de enseñanza aprendizaje.(Narváez, 2014).

Es importante reconocer que los estudiantes cuando se enfrentan al proceso de enseñanza no son receptores de conocimiento, sino que estos ya presentan o reconocen ciertas ideas de los sucesos y hechos que hay de su entorno. A la hora de enseñar ciencias cabe resaltar el nivel educativo al que se va enseñar, es decir, reconocer la población estudiantil, para así tener en cuenta cómo manejar el nivel de dificultad en el momento de diseñar las actividades que se llevan a cabo en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales.

Desde el punto de vista de la enseñanza y aprendizaje, la construcción de significados es considerada como un proceso, que se realiza mediante la relación entre los conocimientos previos y experiencias, en donde las ideas previas son preconcepciones cognitivas que tiene los estudiantes, los cuales a su vez estos hacen referencia a un sistema de conceptos organizados. Allí, las unidades esenciales de conocimiento son los conceptos amplios, generales e inclusivos y estos se encuentran relacionados con conceptos de carácter menos relevantes dentro de dicha estructura de conocimiento jerarquizada.

Desde esta postura, la finalidad en la enseñanza de las ciencias tiene un enfoque constructivista, donde propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza aprendizaje se perciba por el estudiante como un proceso dinámico, participativo e interactivo; de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción que logre el estudiante con lo que aprende. En el constructivismo se considera al estudiante como poseedor de ciertos conocimientos, a partir de los cuales se deben construir los nuevos saberes. Es decir, a partir de los conocimientos previos de los educandos, el maestro guía para que los estudiantes logren construir conocimientos nuevos y significativos, puesto que los alumnos son los actores principales de su propio aprendizaje (Alegría, 2013).



A partir de los modelos constructivistas las creencias, intenciones, emociones e influencias de la experiencia previa a la enseñanza, poseen una acción directa en la formación e interpretación de fenómenos, ya que tales modelos consideran que los seres humanos son agentes transformadores y activos del conocimiento, en los cuales la construcción de esquemas conceptuales está regulada por el contexto y los contenidos concretos.

Cuando se habla del modelo constructivista cabe mencionar que es un cambio constante y construcción de pensamiento, donde el sujeto construye su conocimiento y este no se manifiesta como una copia de la realidad donde se desenvuelve el estudiante, como lo es en la pedagogía tradicional. El constructivismo invita a los maestros a tener en cuenta que los estudiantes ya tiene unos conocimientos que han adquirido a través de la familia, los amigos, las escuela, los medios de comunicación, los cuales no deben ser desconocidos, sino más bien tenidos en cuenta para construir nuevos saberes y conocimientos.

Desde esta perspectiva deben ser vinculados al contexto los conocimientos como por ejemplo los de fisiología, los de sistemas de órganos, ya que son pertinentes de abordar bajo este enfoque constructivista que se ha venido explicando. Entrando un poco en materia, el cuerpo humano realiza un proceso que es de vital importancia como lo es la función que cumple el aparato digestivo, en el cual permite el ingreso de los alimentos. Este además, es el encargado de descomponer el alimento en materiales y energía que el cuerpo pueda usar. Los seres humanos necesitan alimentarse para crecer, desarrollarse y poder cumplir las funciones vitales cotidianas para así, mantener un cuerpo sano, adicional a esto el sistema digestivo permite incorporar los nutrientes necesarios para satisfacer las demandas energéticas, como vitaminas y minerales, al estar implicado en el procesamiento de los alimentos que se ingieren, de allí su enorme importancia la enseñanza del sistema digestivo.

Peña (2011) expone que, los estudiantes consideran la digestión como un proceso de transformaciones físicas como masticar, reblandecer y disolver de la cual no se dan procesos químicos. De esta manera, relacionan la digestión con la reducción del tamaño del alimento, más no con el cambio de naturaleza; esta concepción mecanicista no impide construir el concepto de absorción, pero sí el de nutrición.

Adicional a esto, Cubero (1998) proponen una serie de dificultades en la enseñanza del sistema digestivo como son: En la lecciones de anatomía humana, no hay una relación del estudiante con el objeto de estudio por lo cual, es preciso intentar atenuar sus consecuencias relacionando, en la medida de lo posible, el contenido que se desea transmitir con experiencias de la vida diaria del estudiante.



Ello además de añadir un componente motivador importante, facilitará el aprendizaje no exclusivamente memorístico de estas lecciones. Otras de las dificultades que se presentan es la ausencia de la faringe, comunicando directamente la boca con el esófago; la sustitución de la faringe por la laringe, o bien la inclusión de ambos antes del esófago. Es necesario aclarar el trayecto que recorre el alimento desde la boca al estómago, insistiendo en la conexión entre el sistema digestivo y respiratorio. En algunos casos se puede utilizar como referencia de estas actuaciones pedagógicas la acción de la epiglotis, que además de ser conocida por algunos niños, también despierta cierto interés en los estudiantes de los niveles básicos.

Por otra parte, demás dificultades están relacionadas con el orden de los intestinos su conocimiento resulta fundamental para situar en el lugar adecuado las diferentes acciones digestivas y la absorción. Órganos que forman parte del sistema digestivo y su papel en la digestión y/ o absorción de sustancias. Una dificultad adicional en el estudio de lecciones de anatomía humana, deriva de la falta de relación directa de los estudiantes con el objeto de estudio. En estos casos es preciso intentar atenuar sus consecuencias relacionando, en la medida de lo posible, el contenido que se desea transmitir con experiencias de la vida diaria del estudiante (Quiñones y Rivera, 2013).

Además, el intestino delgado como receptora de las secreciones del hígado y del páncreas, aclarando las diferentes interpretaciones que pudieran extraer los estudiantes de los esquemas que aparecen en los libros de texto. Es necesario destacar la representación del estómago como centro del proceso digestivo y en consecuencia, se debe intentar reforzar la idea del intestino delgado como lugar de absorción de compuestos, procurando diferenciar su función de la que corresponde al intestino grueso. Como se señaló anteriormente, establecidos los conocimientos previos de los estudiantes, y después de comprobar su persistencia pese a los métodos habituales de enseñanza debida en buena medida a la coherencia que en ocasiones les caracteriza, es necesario un replanteamiento fundamentado de la enseñanza de las Ciencias.

Cubero (1998) explica que la mayoría de las dificultades que tienen los estudiantes acerca del aprendizaje del sistema digestivo es debido a las experiencias cotidianas y medios de comunicación lo cual ha hecho pensar a los estudiantes que el estómago es el órgano principal y dejen en un segundo plano a los demás. Otra parte importante es la relacionada con la expulsión de los desechos donde los estudiantes creen que la comida no sale del cuerpo o que puede ser eliminada oralmente. Además, de la organización dentro del cuerpo, por ejemplo cuando los

estudiantes realizan sus dibujos, el estómago aparece como una especie de bolsa que esta desconectada de los otros órganos que hacen parte del sistema digestivo.

Para el proceso de enseñanza de las ciencias naturales y en el caso particular de la anatomía y funcionalidad del sistema digestivo, hay que tener en cuenta varios aspectos, como son, el nivel educativo de la población estudiantil a la que se le va a enseñar, las ideas previas que tengan los estudiantes frente al tema, el interés didáctico que puede surgir de los errores de los educandos en el momento de enseñar y propiciar que el estudiante utilice sus ideas previas con las experiencias de aprendizaje resultado de la enseñanza, permitiendo que este tenga explicaciones nuevas, acercándose más al conocimiento escolar. Por lo anterior, para enseñar las ciencias naturales hay que tener en cuenta ciertas estrategias como lo son conocer las ideas previas, aproximación a la ciencia escolar, actividades que generen experiencia y transmisión de contenidos de forma significativa.

Una de las implicaciones que tiene el sistema digestivo con los demás sistemas es importante ya que están íntimamente relacionados para cumplir con las funciones biológicas del ser humano como lo son la **nutrición** como función vital, consiste en una serie de procesos a través de los cuales se obtiene la materia y energía para vivir. Incluye etapas como la **digestión** (transformaciones físicas y químicas de los alimentos al interior del tracto gastrointestinal), el **metabolismo** (reacciones bioquímicas y procesos físico-químicos que ocurren en cada célula del organismo), la **respiración** (intercambio de gases, captando oxígeno y eliminando dióxido de carbono), la **circulación** (transporte de sustancias a través de la sangre) y la **excreción** (eliminación de las sustancias tóxicas adquiridas por la alimentación o producidas por el metabolismo).

Los procesos de nutrición vinculados al sistema digestivo se explican a través de las características anatómicas y fisiológicas de los órganos que intervienen en cada una de las cuatro fases: La *ingestión*, o incorporación de los alimentos al organismo; la *digestión*, que involucra las acciones físicas y químicas que intervienen en la transformación del alimento; la *absorción* de nutrientes y su paso posterior a la sangre y la *egestión*, entendida como la eliminación de sustancias no asimiladas por el *organismo*.

A continuación se exponen la concepción disciplinar sobre la anatomía y fisiología del sistema digestivo, teniendo en cuenta la revisión bibliográfica de algunos trabajos del cual se tiene como referente el Laboratorio de Antropología Física y Anatomía Humana de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Almagía y

un trabajo de maestría sobre el sistema digestivo de la Universidad Nacional de Colombia. Peña (2011).

El sistema digestivo humano también es conocido como aparato digestivo y consiste en un conjunto de órganos que se relacionan trabajando juntos para transformar los alimentos en las sustancias nutritivas que los componen, de tal forma que se reduzcan a moléculas lo suficientemente pequeñas para ingresar a cada una de las células de nuestro cuerpo. El sistema digestivo humano comprende un tubo continuo o tracto gastrointestinal y los órganos digestivos accesorios.

### **El tracto gastrointestinal**

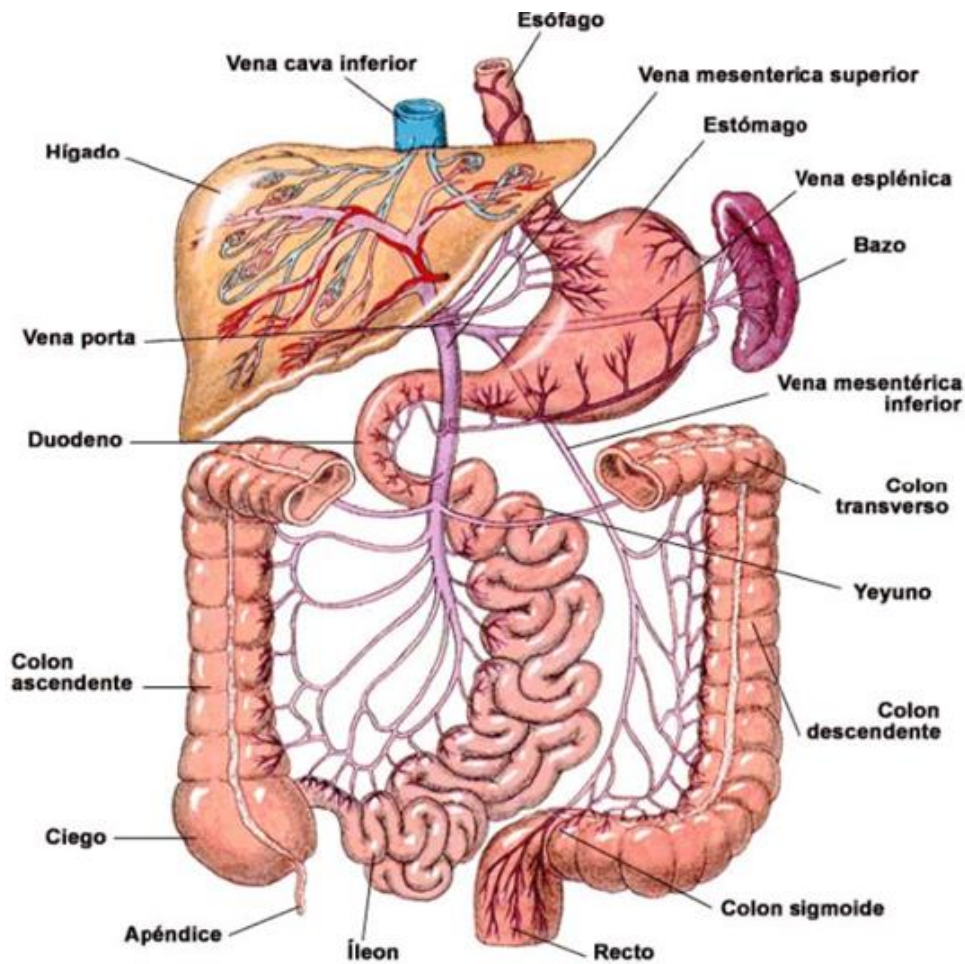
El tubo digestivo se extiende desde la boca hasta el ano, los órganos que lo conforman están en contacto directo con los alimentos o con los productos de la digestión. Su longitud aproximada es de nueve metros aunque en el individuo vivo es mucho más corto porque los músculos de las paredes de los órganos se encuentran contraídos (tono basal permanente). Incluye los siguientes órganos.

- Boca
- Faringe
- Esófago
- Estómago
- Intestino delgado.
- Intestino grueso

### **Órganos digestivos accesorios**

Entre éstos se encuentran los dientes y la lengua que participan en la degradación del alimento en la boca y las glándulas salivales, el hígado, la vesícula biliar y el páncreas, que nunca entran en contacto directo con los alimentos, sino que producen y almacenan sustancias que pasan al tracto gastrointestinal a través de conductos; éstas secreciones contribuyen a la digestión química.

- Lengua
- Dientes
- Glándulas salivales
- Hígado
- Sistema biliar
- Páncreas



*Imagen 1. Sistema digestivo*

*Fuente [https://biblioceop.files.wordpress.com/2011/02/digestivo\\_morfo2009-externo.pdf](https://biblioceop.files.wordpress.com/2011/02/digestivo_morfo2009-externo.pdf)*

- **La boca**

Es denominada también cavidad bucal u oral. Es la abertura inicial del aparato digestivo y está limitada por los labios, las mejillas, el paladar y la úvula. En la boca también se encuentran otras estructuras como los dientes, la lengua y los conductos de las glándulas salivales.

La boca participa en la fonación, la respiración y en los procesos de nutrición como la ingestión y digestión preliminar del alimento. Entre las funciones digestivas que realiza la boca se encuentran acciones mecánicas y químicas vinculadas a la insalivación, la masticación y la deglución. Al percibir los alimentos a través de los diferentes canales sensoriales, se produce el reflejo de la salivación. La secreción

de saliva, está controlada por el sistema nervioso autónomo y aumenta ante un estímulo, como el ver u oler la comida.

- **La faringe**

Es un conducto que se extiende desde los orificios (coanas) posteriores de las fosas nasales hacia el esófago y la laringe. La faringe está constituida por músculo esquelético y mucosa. Comprende tres partes: la nasofaringe que interviene solo en la respiración, la orofaringe y la laringofaringe que tienen funciones tanto digestivas como respiratorias. Las contracciones de los músculos de la faringe ayudan a pasar el alimento al esófago.

La deglución es otro proceso fisiológico importante que se lleva a cabo en el límite posterior de la boca con la faringe y el esófago. Como lo describe Tortora y Derrickson citados por Peña (2011), se puede explicar la deglución en tres fases. La primera es la fase voluntaria, en la que el bolo alimenticio pasa a la orofaringe con ayuda de la lengua. La segunda es la fase faríngea, es involuntaria ya que por impulsos nerviosos el paladar blando y la úvula se mueven hacia arriba para cerrar la nasofaringe e impiden la entrada de alimentos a la cavidad nasal. Además la epiglotis cierra la comunicación con la laringe, lo cual evita que el bolo entre a las vías respiratorias. El bolo se desplaza a lo largo de la orofaringe, la laringofaringe y pasa hacia el esófago. La tercera fase, también es involuntaria y ocurre en el esófago, cuando las contracciones musculares o peristalsis de éste órgano, empujan el bolo hasta el estómago.

- **El esófago**

Es un tubo muscular de aproximadamente veinticinco centímetros de longitud, situado detrás de la tráquea. Está cubierto por una capa mucosa que facilita el paso del bolo alimenticio. Su función es transportar los alimentos al estómago, llevando a cabo la fase esofágica de la deglución, en la que los músculos del esófago se contraen y relajan impulsando el bolo en el movimiento conocido como peristalsis. A medida que se aproxima al extremo del esófago el esfínter esofágico inferior se relaja y el bolo se mueve hacia el interior del estómago. El paso de alimentos sólidos o semisólidos de la boca al estómago dura entre cuatro y ocho segundos; los alimentos muy blandos o líquidos pasan prácticamente en un segundo.

- **El estómago**

Es un ensanchamiento con forma de J del tubo digestivo que conecta el esófago con el duodeno. Se ubica en la cavidad abdominal debajo del músculo diafragma y tiene cuatro regiones principales: el cardias, que rodea el orificio superior del estómago; el fundus, es la región superior del estómago; el cuerpo, que es la zona central del estómago y el píloro, que es la parte que conecta el estómago con la primera porción del intestino delgado. El borde interno cóncavo del estómago se llama curvatura menor y el borde externo convexo es la curvatura mayor.

Internamente, el estómago presenta una capa mucosa con múltiples pliegues en los que se encuentran células y glándulas especializadas en secretar varias sustancias entre las que se encuentran: el moco gástrico que sirve de protección contra los alimentos ingeridos, los jugos y enzimas gástricas; el ácido clorhídrico que es bactericida y destruye microorganismos que se puedan encontrar en los alimentos; y las enzimas como la pepsina que comienza la digestión de proteínas, y la lipasa gástrica que digiere triglicéridos (grasas). Estas secreciones, constituyen el jugo gástrico, el cual puede llegar a formarse entre dos y tres litros por día.

El estómago recibe los alimentos y los retiene actuando como depósito, el tiempo suficiente para que actúen sobre ellos las secreciones gástricas, que llevan a cabo la digestión química. Algunos minutos después del ingreso de los alimentos, se producen cada quince a veinticinco segundos movimientos peristálticos suaves llamados ondas de mezcla. Estas ondas maceran el bolo alimenticio, lo mezclan con los jugos gástricos y lo reducen a un líquido llamado quimo. Esta acción muscular, es considerada una importante función mecánica para realizar la digestión.

Los movimientos peristálticos del estómago continúan y se intensifican a medida que llegan al píloro. El esfínter pilórico que es un diminuto espacio hacia el final del estómago, normalmente se mantiene 23 cerrado, pero debido a la acción de las ondas de mezcla, se abre y permite el paso de pequeñas cantidades (aproximadamente tres mililitros) de quimo hacia el duodeno. Este proceso se repite periódicamente, los movimientos hacia adelante y hacia atrás del contenido gástrico son los responsables de la mezcla en el estómago y del paso del quimo al intestino delgado (vaciamiento gástrico), que puede terminar de dos a cuatro horas de haber comido.

Los alimentos que contienen carbohidratos permanecen menos tiempo en el estómago, los que presentan proteínas y grasas tardan un poco más. Es importante tener en cuenta, que el estómago participa principalmente en la digestión, pero que



esta función continúa en el intestino delgado. Igualmente, una pequeña cantidad de nutrientes como agua, iones, algunos ácidos grasos, los fármacos y el alcohol, pueden ser absorbidos por las células mucosas del estómago y pasan al torrente sanguíneo. Esto explica, la rápida acción de ciertos medicamentos en el cuerpo, por ejemplo de la aspirina.

- **Intestino delgado**

Los procesos más importantes de la digestión y la absorción de nutrientes se producen en el intestino delgado, el cual es un órgano tubular de longitud variable (alrededor de tres metros en una persona viva y un poco más del doble en un cadáver debido a la pérdida del tono muscular). Su diámetro alcanza en promedio dos y medio centímetros. El intestino delgado se divide en tres regiones, inicia en el duodeno que se extiende unos treinta centímetros de longitud y en el que desembocan los conductos pancreático y colédoco, continúa con el yeyuno que mide aproximadamente un metro y termina en el íleon, considerada la región más larga, que alcanza cerca de los dos metros. En su porción final, se une al intestino grueso por medio del esfínter o válvula ileocecal.

La pared interna del intestino delgado presenta pliegues circulares que aumentan la superficie disponible para realizar la digestión, absorción y hacen que el quimo siga una trayectoria circular a medida que pasa por las diferentes regiones del intestino. También, hay numerosas vellosidades (20-40 por  $\text{mm}^2$ ) que contienen vasos sanguíneos o linfáticos y le otorga a la mucosa intestinal un aspecto aterciopelado. Además, presenta alrededor de doscientos millones de microvellosidades por milímetro cuadrado y por su tamaño tan reducido se observan al microscopio como un borde o ribete en cepillo que se extiende hacia la luz del intestino y contiene varias enzimas con funciones digestivas.

Asimismo, en la pared del intestino delgado se encuentran diferentes tipos de células encargadas de digerir y absorber nutrientes del quimo (células absortivas), secretar moco (células caliciformes), producir enzimas bactericidas como la lisozima (células de Paneth), además de las células glandulares intestinales que producen jugo intestinal.

El intestino delgado realiza principalmente tres funciones:

1. Continúa la digestión mecánica a través de un tipo de movimiento segmentado que consiste en contracciones a lo largo del duodeno, yeyuno e

íleon, desplazando el quimo hacia adelante y hacia atrás. Posteriormente, propulsa el quimo con movimientos peristálticos.

2. Completa la degradación de carbohidratos, proteínas y lípidos, además digiere ácidos nucleicos. Esta función la lleva a cabo con las enzimas que contienen los jugos secretados por las glándulas intestinales: el hígado y el páncreas.
3. Absorbe la mayor parte de los nutrientes y el agua que pasa a través del aparato digestivo.

- **Intestino grueso**

Finalmente, en la porción terminal del tracto gastrointestinal se encuentra el intestino grueso, el cual se extiende desde la válvula ileocecal hasta el ano, alcanzando una longitud alrededor de metro y medio. Su calibre disminuye progresivamente, desde el ciego que puede tener hasta seis centímetros de diámetro hasta el recto que es la parte más estrecha de aproximadamente tres centímetros.

Estructuralmente, se distinguen cuatro regiones principales en el intestino grueso: el ciego del que depende una estructura tubular llamada apéndice; el colon, que tiene cuatro segmentos, uno ascendente, otro transverso, uno descendente y el sigmoideo; el recto y el canal anal.

Externamente, la capa muscular del intestino grueso forma bandas longitudinales a lo largo del colon, las cuales son llamadas tenias (cintas). Entre las tenias hay unas estructuras prominentes denominadas haustras que tienen forma de bolsa y le dan al colon su aspecto recogido y protuberante. Entre las principales funciones del intestino grueso se encuentran:

**-La digestión mecánica:** El paso del quimo del íleon al ciego es regulado por la válvula ileocecal que se contrae y se relaja para mantener cerrado o abierto el esfínter. Los movimientos del colon comienzan cuando las sustancias atraviesan la válvula ileocecal y se acumulan en el ciego y en el colon ascendente. Un movimiento característico del intestino grueso es la propulsión haustral, la cual consiste en la distensión de las haustras a medida que se llenan, de esta manera, las paredes musculares se contraen e impulsan el contenido hacia la próxima haustra. También se produce peristaltismo en masa, un movimiento que comienza en la parte media del colon transversal y se expulsa rápidamente el contenido al recto.

**-La digestión química:** La etapa final de la digestión se lleva a cabo en el colon mediante la actividad de las bacterias que habitan en su luz. La flora bacteriana característica del intestino grueso está conformada por microorganismos



anaerobios. Las bacterias convierten a las proteínas en aminoácidos y los degradan; fermentan los restos de hidratos de carbono liberando gases como hidrógeno, dióxido de carbono y metano que contribuyen a la formación de flatos en el colon; descomponen la bilirrubina y producen vitaminas B y K.

**-Absorción:** En la pared del intestino grueso se encuentra la mucosa que contiene células absorbivas encargadas principalmente de la absorción de agua, de solutos como iones y vitaminas; y las células caliciformes que secretan moco para lubricar el paso del contenido colónico.

**-Formación de la materia fecal:** Cuando el quimo permanece en el intestino grueso por tres a diez horas se vuelve semisólido o sólido por la absorción de agua denominándose entonces materia fecal o heces. Entre los componentes de las heces se encuentran bacterias, grasas, sales inorgánicas, materiales digeridos pero no absorbidos y partes indigeribles de los alimentos. El color pardo de las heces se debe a la estercobilina y la urobilina, derivados de la bilirrubina. El olor se debe principalmente a los procesos microbianos, que varía de una persona a otra según el tipo de flora y la alimentación. Las sustancias odoríferas así producidas son, indol, escatol, mercaptanos y ácido sulfhídrico.

**-Defecación o egestión:** Los movimientos de peristaltismo en masa propulsan la materia fecal del colon sigmoideo al recto. La distensión de la pared rectal estimula el reflejo de la defecación. Las contracciones de los músculos longitudinales rectales acortan el recto, de esta manera aumenta la presión dentro de su interior y causa la apertura involuntaria del esfínter anal interno. En contraposición, el esfínter anal externo se controla voluntariamente. Si se relaja la defecación se produce y las heces se expulsan a través del ano; si se contrae de forma voluntaria la defecación puede posponerse. Si la defecación no ocurre, las heces vuelven hacia el colon sigmoideo hasta que una nueva onda de peristaltismo en masa estimule la necesidad de defecar.

En este punto cabe aclarar la diferencia entre egestión y excreción; el proceso de egestión hace referencia a expulsar la materia indigerible o digerida pero no absorbida, producto de las transformaciones de los alimentos a lo largo del tubo digestivo, mientras que en la función de excreción se eliminan las sustancias tóxicas producto del metabolismo, una vez han sido absorbidas por las células del organismo. Explicado de otra manera, podría decirse que los productos de la egestión (heces fecales) se forman exclusivamente al interior del tubo digestivo, mientras que los productos de excreción (dióxido de carbono, urea, ácido úrico, exceso de sales, toxinas de fármacos y aditivos alimenticios) provienen de las

sustancias que elimina cada célula de nuestro cuerpo y que han sido depositadas en la sangre.

## **ÓRGANOS DIGESTIVOS ACCESORIOS**

- **La lengua**

Es una masa muscular que se encuentra en el suelo de la cavidad bucal. A lo largo de su dorso, de sus bordes y de su punta se encuentran numerosas papilas gustativas, que permiten identificar los sabores. Además de ser el órgano del gusto, la lengua mezcla los alimentos con la saliva (insalivación). Cabe resaltar que tanto la mucosa de la boca como la de la lengua, contienen glándulas salivales pequeñas que se abren directa o indirectamente a través de pequeños conductos, en la cavidad bucal.

Las glándulas linguales secretan en la saliva una enzima llamada lipasa lingual que inicia la digestión de los lípidos o grasas. También, la lengua interviene en la fase voluntaria del proceso de deglución, ya que contribuye a formar el bolo alimenticio y lo lleva hacia atrás para deglutirlo.

- **Los dientes**

Los dientes están insertados en los alvéolos de ambos maxilares y tienen tres regiones externas: la corona, el cuello y la raíz. Los dientes realizan la digestión mecánica como resultado de la masticación. En este proceso, es importante resaltar que la forma de los dientes está estrechamente relacionada con su función, por ejemplo, los incisivos con forma de escoplo y con un borde afilado permiten cortar el alimento; los caninos que tienen un extremo puntiagudo se usan para desgarrar y desmenuzar; los premolares y molares que presentan de dos a cuatro puntas o cúspides, se utilizan para moler y triturar.

En los seres humanos hay dos denticiones: Los dientes deciduos y los permanentes. Los deciduos también llamados dientes de leche comienzan a aparecer alrededor de los seis meses de edad hasta completar veinte piezas. Todos los dientes deciduos se pierden entre los seis y doce años y son reemplazados por los dientes permanentes. La dentadura permanente consta de treinta y dos dientes que aparecen entre los seis años y la edad adulta. En síntesis, en la boca se realiza la digestión mecánica debido a la masticación, en la cual los alimentos son triturados por los dientes, insalivados con la lengua y reducidos a una masa blanda

denominada bolo alimenticio. Las moléculas del alimento comienzan a disolverse en el agua de la saliva y de esta manera, las enzimas amilasa salival y lipasa lingual, inician la digestión química. El bolo pasa a la faringe durante el proceso de deglución.

- **Glándulas salivales**

Las glándulas salivales mayores son seis y se distribuyen en tres pares: Las parótidas se localizan por debajo y delante de las orejas, entre la piel y el músculo masetero y desembocan en la cavidad bucal frente al segundo molar superior; las submaxilares se hallan sobre el piso de la boca y sus conductos se abren lateralmente al frenillo de la lengua y las sublinguales se encuentran por debajo de la lengua y por encima de las glándulas submaxilares, sus conductos desembocan en el piso de la boca.

La saliva está compuesta un 99.5% de agua y un 0.5% de solutos. Entre los solutos hay iones sodio, potasio, cloruro, fosfato, bicarbonato, también hay moco, urea, ácido úrico y enzimas como la lisozima que destruye las bacterias y la amilasa salival que comienza la degradación del almidón. Es importante introducir el concepto de enzima, como un componente químico de las secreciones de las glándulas. Para efectos de la enseñanza en educación básica primaria, se sugiere realizar a través de la experimentación una aproximación hacia la función de la amilasa salival que actúa directamente en la digestión de los alimentos que contienen carbohidratos.

- **El hígado**

Es la glándula más voluminosa del cuerpo y desempeña diversas funciones como la síntesis de proteínas, el metabolismo de hidratos de carbono y de lípidos, la detoxificación de sustancias como el alcohol y los fármacos, el almacenamiento de vitaminas, de glucógeno, la formación de la urea y la secreción de bilis. También tiene especial importancia la circulación hepática, ya que este órgano recibe sangre oxigenada de la arteria hepática y por la vena porta recibe sangre con las sustancias absorbidas en el tubo digestivo, como nutrientes, microorganismos, toxinas y medicamentos.

Los nutrientes son captados por las células hepáticas para ser metabolizados. Posteriormente, los productos elaborados por las células del hígado son liberados de nuevo a la sangre y se reintegran al sistema circulatorio por las venas central y

hepática. Anatómicamente se encuentra dividido en cuatro lóbulos, dos principales uno derecho (el más grande) y otro izquierdo (más pequeño), además de los lóbulos cuadrado (visible en la cara inferior del hígado) y el caudado.

Los lóbulos del hígado están formados por unidades funcionales llamadas lobulillos constituidos por hepatocitos que son células que secretan la bilis. La bilis circula por los conductos biliares y éstos a su vez, forman los conductos hepáticos que se unen al conducto cístico de la vesícula biliar para formar el colédoco que desemboca en el duodeno.

- **Vesícula biliar**

La vesícula biliar es un saco piriforme (forma de pera), tiene una longitud de siete a diez centímetros y se localiza en una depresión del borde inferior del hígado. Se conecta con el hígado a través del conducto cístico y al duodeno por medio del colédoco; su principal función es almacenar la bilis que producen los hepatocitos. La bilis que es transportada por el conducto hepático común, pasa al cístico para acumularse en la vesícula biliar cuando su producción aumenta y se obtura la entrada al duodeno. La bilis tiene una importante función en la digestión y absorción de grasas; básicamente, es un líquido de color verde oliva que está compuesto en su mayor parte por agua, sales y pigmentos biliares, colesterol y varios iones.

Las sales biliares contribuyen a la emulsión de las grandes partículas grasas, ya que las reduce para que puedan ser digeridas por las lipasas del jugo pancreático; también ayudan en el transporte y absorción de los productos finales de la digestión de las grasas en la mucosa intestinal. Entre los pigmentos de la bilis se encuentra la bilirrubina, la cual se degrada en el intestino y le da a las heces fecales su color pardusco característico.

- **El páncreas**

Es una glándula de forma cónica, puede alcanzar los quince centímetros de longitud y tres centímetros de ancho y se halla por detrás de la curvatura mayor del estómago. Se conecta al duodeno por medio de dos conductos, el pancreático o de Wirsung y el accesorio o de Santorini.

El páncreas está formado por células glandulares, la mayoría de éstas forman racimos llamados acinos que producen el jugo pancreático. Cada día el páncreas produce aproximadamente un litro y medio de jugo pancreático que está formado en su mayor parte por agua, sales, bicarbonato de sodio y varias enzimas, entre las principales se encuentran la amilasa pancreática que digiere el almidón, la tripsina

que digiere proteínas, la lipasa pancreática que actúa sobre los triglicéridos, la ribonucleasa y desoxirribonucleasa que digieren ácidos nucleicos.

## **CAPITULO III**

### **PROPÓSITOS**

#### **3.1 PROPÓSITO GENERAL**

Diseñar una secuencia de enseñanza aprendizaje del sistema digestivo que fomente el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales en estudiantes de 6° de una Institución Educativa del Distrito de Buenaventura.

#### **3.2 PROPÓSITOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar las competencias específicas en ciencias naturales para encontrar posibles ideas para la elaboración de secuencias de enseñanza aprendizaje.
2. Reflexionar críticamente sobre la experiencia de práctica docente para fortalecer el diseño de la secuencia de enseñanza aprendizaje del concepto del sistema digestivo tanto en su estructura, como en su orientación para el desarrollo de competencias.
3. Diseñar una SEA del sistema digestivo que fomente el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales en estudiantes de 6°, a partir de los resultados de la revisión documental y la reflexión de la práctica docente.

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGÍA**

En este capítulo se plantea la propuesta metodológica de investigación la cual permite explicar las estrategias que se proponen para resolver la pregunta problema y lograr los propósitos que se plantearon en este documento. Principalmente se consideran los aspectos metodológicos generales exponiendo la hipótesis, el enfoque y el procedimiento de la investigación que parten y se fundamentan de documentación teórica y práctica implicadas en este trabajo.

#### **4.1 HIPOTESIS**

Este trabajo de investigación propone como hipótesis que, para diseñar una secuencia de enseñanza aprendizaje (SEA) del sistema digestivo que fomente el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales, es preciso realizar una revisión teórica a dichas competencias para reconocer cómo incluirlas en el diseño de la secuencia en cuestión, y además, confrontarlas con una experiencia de enseñanza en un ambiente real (práctica docente), para identificar las oportunidades de mejoramiento del proceso de diseño de manera que se consolide una propuesta educativa pertinente y contextualizada.

Con el fin de comprobar esta hipótesis es pertinente en primer lugar hacer una revisión teórica que permita reconocer las características de dichas competencias y las orientaciones que brindan para el diseño de actividades enseñanza aprendizaje; y en segundo lugar, es necesario documentar toda la experiencia de práctica docente que se focalizó en la enseñanza del concepto sistema digestivo, desde su diseño, hasta su planeación y reflexión con la intención de convertirla en el insumo de la nueva propuesta. Esta propuesta al surgir de una experiencia real realizada por las autoras de este trabajo, brinda componentes que enriquecerán la perspectiva teórica con la práctica. La importancia de asumir este enfoque es que al tomar como insumo lo que se realizó en la práctica docente, se recogen elementos contextuales, sociales, características de los estudiantes y aspectos particulares del entorno, que serán muy pertinente articularlos y validarlos con la teoría analizada en este ejercicio de investigación.

## 4.2. ENFOQUE

La metodología empleada en esta investigación es de tipo cualitativo, dado que está hace referencia a la recolección de datos descriptivos y observaciones sin estadísticas Grinnell (1997 citado por Hernández, 1998). En este caso, la pregunta e hipótesis de este trabajo surgen como parte del proceso de investigación, que se ha ido construyendo paulatinamente y comprende desde la práctica docente hasta revisión teórica de las competencias y la elaboración de los diarios de campo. A partir de ello surgen interpretaciones sobre los procesos de diseño y planificación de actividades. Con ello, este tipo de investigación cualitativa e interpretativa es útil en este caso para encontrar alternativas de cómo incluir las competencias específicas en ciencias para la elaboración de la SEA, teniendo en cuenta las posibles metodologías de enseñanza.

La importancia de este tipo de investigación radica en reconstruir la realidad en los procesos de diseño a la hora de enseñar ciencias específicamente el sistema digestivo, teniendo en cuenta las observaciones de un sistema social primeramente definido, como es el caso de todas las vivencias de la práctica docente complementado con un análisis desde la teoría que pueda ayudar a enriquecer la misma.

Al mismo tiempo, en esta investigación se desarrolla una metodología con un enfoque interpretativo donde describe las acciones sociales reguladas por las normas (Gonzales, 2001). Dicho enfoque de investigación es adecuado para este estudio dado que se realiza una construcción de teorías y metodologías teniendo en cuenta las características que tienen las competencias específicas en ciencias naturales establecidas en la normatividad educativa colombiana, partiendo de la reflexión de un análisis crítico del trabajo realizado en la práctica docente, para así, tener elementos fundamentales a la hora de elaborar las actividades de enseñanza.

Por último, para dar cumplimiento a la hipótesis anteriormente formulada, es preciso situar unas técnicas e instrumentos de investigación que den respuestas a la naturaleza de las competencias, los elementos desde la literatura, una reflexión de la práctica docente, para fortalecer la elaboración de la secuencia de enseñanza aprendizaje. Por tanto a continuación se describe el procedimiento metodológico a desarrollar en esta investigación.



### 4.3 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado se desarrollan las dos fases de la investigación, describiendo claramente los instrumentos, técnicas y mecanismos que se plantearon.

#### 4.3.1 FASE 1: Análisis o revisión documental

Esta fase tiene como fin fundamental encontrar posibles ideas que brindan las competencias específicas en ciencias naturales, para reconocer aportes que sirvan para la construcción de actividades en la enseñanza, que también, le permitan al profesor orientar la labor docente. Además se realiza una revisión documental a partir de documentos e interpretación de textos relacionados con el problema de investigación, utilizando la lectura dirigida o sistemática que permiten recopilar la información pertinente para finalmente procesarla. Ahora bien, es importante aclarar que el análisis o revisión documental que se desarrolla en esta investigación y la caracterización de las competencias está directamente relacionado con el primer propósito específico y el planteamiento del problema de la investigación.

De acuerdo a lo anterior, se plantea una revisión documental propuesto en uno de los antecedentes de este trabajo de investigación propuesta por Cataño (2016) a través de una rejilla de análisis, ésta se ajustó de acuerdo a los propósitos del presente trabajo. La revisión documental es una práctica de investigación a partir de ciertos datos, deducciones reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto. Es decir, que se realiza una lectura buscando de encontrar respuestas a ciertas preguntas e identificar las características o estructura que proponen los autores a través de sus lecturas y poder aplicar esos criterios en otros contextos.

Teniendo en cuenta la intensidad de esta fase se realizó un análisis de la información de los documentos utilizados, a través de una técnica llamada **lectura sistemática** que se puede definir como un hábito de lectura profunda que describe un procedimiento estándar basado en preguntas (Escuela de Ciencias Humanas, 2002). Ésta fue de gran aporte en el proceso de investigación debido a que permite comprender más allá de la superficie textual descubriendo lo que quiere decir el texto, cómo lo dice y además sirvió de ayuda para la recolección de información del trabajo de investigación en cuanto al planteamiento del problema y el marco teórico (ver tabla 1).

El análisis de cada uno de los documentos que se exponen a continuación en la tabla de la lectura sistemática y la rejilla de análisis tendrán dos momentos. Primeramente la lectura profunda y detallada que se realizó de los documentos a

partir de la tabla uno, con el objetivo de descubrir la tesis del autor y lo que establecen y segundo la categorización de la información en la tabla dos.

El proceso de selección de cada uno de los documentos que se presentan en la tabla de la lectura sistemática, (tabla 1) se realizó a través de un proceso de búsqueda en la biblioteca virtual de la universidad del valle con la utilización de las palabras claves de los propósitos de la presente investigación.

Primeramente se inició con la busque de trabajos que estuvieran relacionados con el tema de la investigación (sistema digestivo) al introducir esta palabra se arrojaron ocho documentos que son los siguientes:

- Construcción de una secuencia didáctica para la enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo y la digestión en grado octavo Ceballos Ibarguen, Nathalia; Díaz Rivadeneira, Sandra Lorena.
- Una propuesta didáctica para superar la fragmentación en la enseñanza de los sistemas digestivo, circulatorio y excretor Quiñonez Ortiz, Karen Viviana; Rivera Sierra, Eliana.
- Diseño de una secuencia didáctica para la enseñanza del sistema digestivo en estudiantes entre los siete y once años de edad Chavéz Izquierdo, Katerine.
- La nutrición humana: un análisis de libros de texto utilizados por algunos docentes de Ciencias Naturales de 7° de Básica Secundaria Cuero Tenorio, María Irlanda; Rentería García, Leydys Johana.
- Diseño de una unidad didáctica para el estudio de los insectos Díaz Gurrute, Yamileth.
- Elaboración de actividades de enfoque constructivista sociocultural, para enseñar la noción de ser vivo a estudiantes de tercer grado de básica primaria Morera Medina, Angélica María; Núñez Peláez, Paula Alexandra.
- Un microambiente artificial como escenario aprovechable para la enseñanza experimental de nicho ecológico Bastidas, Angie Liset; Lozano Pacheco, Angélica Linzay.
- Diseño de una propuesta didáctica para abordar la temática de los alimentos en Grado quinto, haciendo uso del Blog [recurso electrónico] Ortiz Salcedo, Aura Liliana.

De estos documentos se seleccionó una propuesta didáctica para superar la fragmentación en la enseñanza de los sistemas digestiva, circulatoria y excretora realizada por las autoras Quiñonez Ortiz Karen Viviana y Rivera Sierra Eliana ya que aportaba elementos importantes para la investigación. Luego se buscó

propuestas que estuvieran relacionadas con las dificultades de los estudiantes en el aprendizaje del concepto a trabajar a través de buscadores como google donde se escribió como palabra clave aprendizaje de la digestión y arrojó varios resultados y se escogió el primero de la lista finalmente, se buscaron los documentos propuestos por el MEN donde se establecen los aprendizajes correspondientes para los estudiantes según su grado y las competencias específicas.

Los documentos mencionados anteriormente fueron de gran sustento teórico para la presente investigación. Se realizó una reestructuración de las actividades que se habían propuesto en la planeación inicial. Estas actividades fueron reconstruidas ya que no permitían desarrollar en los estudiantes un aprendizaje por competencias, donde fueran capaces de ser críticos, propositivos y analíticos.

FUENTE	TÍTULO	AUTOR	TEMA	PROPIEDADES
ARTÍCULOS	Didáctica de las ciencias experimentales.	Cubero (1998)	Aprendizaje de la digestión en la enseñanza primaria.	Dificultades en el aprendizaje de los niños sobre el Sistema digestivo.
	Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas.	Castro y Ramírez (2013)	Las ciencias naturales para el desarrollo de competencias La resolución de problemas, en torno a la relación CTS para un aprendizaje contextualizado.	El desarrollo de competencias científicas en estudiantes.
	Diseño de una HLP con coherencia curricular para la enseñanza de la estequiometría por comprensión conceptual e integrada	Cataño (2017)	Antecedentes para la elaboración de una SEA y rejilla de análisis.	Estructura de la elaboración de una SEA y rejillas de análisis.

TESIS: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	Diseño de una SEA basada en investigación sobre el núcleo de la discontinuidad de la materia	Agudelo (2015)	Conceptualización de SEA.	Estructura de la elaboración de una SEA.
CURRÍCULO OFICIAL	Sistema nacional de Evaluación estandarizada de la educación (Alineación del examen saber 11°)	MEN (2013)	Conceptualización de competencias en ciencias naturales	Competencias específicas en ciencias naturales
	DBA	MEN (2016)	Sistema digestivo	Localización de la temática del Sistema digestivo
	Estándares básicos de competencia en ciencias naturales	MEN (2006)	El Sistema digestivo	Enfoque del sistema digestivo en los estándares

#### PREGUNTAS

1. ¿Cuál es la (o son las) tesis que plantea el texto?
2. ¿Cómo se prueba o refuta la tesis?
3. ¿Qué no se logra comprender del texto?
4. ¿El (o los) argumentos a favor de la tesis son convincentes?
5. ¿Cuáles son las afirmaciones cuestionables del texto?
6. ¿El autor aborda cuestiones importantes que después no desarrolla?
7. ¿Qué puedo concluir del texto?

**Tabla 1. Atributos característicos de la lectura sistemática.**

De igual manera, para realizar el análisis de la información de algunos documentos se utiliza como un instrumento para recoger criterios importantes sobre el problema de investigación y una de las maneras organizadas de hacerlo son **las rejillas de**

**análisis**, se tomó como referencia una empleada por Cataño (2016) la cual fue reconstruida acorde a las características de esta propuesta de investigación (ver tabla 2). Dicha rejilla permite el análisis de la producción documental que recoge las diferentes lecturas objeto de reflexión en esta investigación y para conocer la concepción de competencia que proponía cada uno de los autores y la manera como estas pueden ser incluidas en el aula.

Esta rejilla de análisis fue modificada de acuerdo a las características de la presente investigación, es decir se reestructuraron los criterios de análisis, las preguntas y la temática.

<b>Fecha :</b>		<b>Codificador:</b> Nombre de la persona quien realiza la lectura sistemática
<b>Título del libro o documento:</b>		
<b>Autor (es) del libro o documento:</b>		
<b>Nivel de formación del (los) autor (es):</b>		
<b>Nacionalidad del (los) autor (es):</b>		
<b>Universidad(es) del autor (es):</b>		
<b>Publicado en (Título de la revista:– Volumen–Número–Páginas)</b>		
<b>Año y lugar de publicación:</b>		
<b>Edición:</b>		
<b>Población estudiada:</b>		
<b>Área disciplinar:</b>		
<b>Duración del estudio:</b>		<b>No especificado:</b>
<b>Criterios de análisis</b>		
¿Qué son las competencias?		
¿Cuáles son las competencias?		
¿Qué características podrían brindar cada una de las competencias para la elaboración de actividades?		
¿Cómo se pueden incluir las competencias en el aula?		
¿Qué es una secuencia de enseñanza y aprendizaje?		
¿Cuál es el propósito de las SEA en la labor del docente?		
¿Por qué es importante la SEA		
¿Qué aspectos debe involucrar la estructura de una SEA?		

**Tabla 2. Modelo de la rejilla de análisis para la producción documental.**

**Nota:** En la rejilla de análisis se utilizara la palabra no aplica cuando en el documento no se refieran explícitamente a la cuestión que está planteada en la misma.

#### **4.3.2 FASE 2: Reflexión sobre la práctica docente**

Esta fase tiene como fin reflexionar críticamente sobre la experiencia de práctica docente vivida previamente por las autoras de esta investigación para así, fortalecer el diseño de la secuencia de enseñanza aprendizaje del concepto del sistema digestivo tanto en su estructura, como en su orientación para el desarrollo de las competencias. Dicha propuesta requiere ser fortalecida y orientada reformándola a la luz de los criterios que se encontraron en la primera fase y así poder brindarle al docente ciertos elementos con los cuales logre incluir las competencias específicas en ciencias naturales en el acto educativo y posteriormente con su implementación fomente el desarrollo de dichas competencias.

Las fuentes e instrumentos que se emplean para desarrollar esta fase son la secuencia de actividades (Ver anexo 6), que fue el documento final (propuesta de enseñanza) que se implementó en la práctica docente que se denominara en adelante **planeación inicial**; y los diarios de campo (ver tabla 3), que recogen las reflexiones posteriores al desarrollo de las clases impartidas.

En este caso se están planteando como objetos de análisis la planeación o diseño, implementación y reflexión de la práctica docente de las autoras del documento; que tal como se describió en el planteamiento del problema de esta investigación, consto de dos semestres, en los cuales, **el primero** constituyo la estructuración de la propuesta de enseñanza con todo lo que ello implica (selección de tema de interés, objetivos, actividades, tiempo, contenido) en el curso investigación en el aula, en séptimo semestre de la carrera; **y en el segundo**, se implementó y reflexionó sobre dicha propuesta de enseñanza en el curso práctica docente, en octavo semestre, esta secuencia está dividida en 10 sesiones con una intensidad horaria de 22 horas correspondientes a cada una de las actividades planteadas, para el desarrollo de la misma, de las cuales se recogieron elementos importantes que sirvieron de referente para la realización de esta investigación.

Dicha práctica se realizó en una institución educativa del distrito de Buenaventura en el grado sexto.

## DIARIOS DE CAMPO DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Se realizaron los diarios de campo como herramienta para recoger información relevante al respecto de las reflexiones posteriores al desarrollo de las clases impartidas en la práctica docente. Dichas clases se orientaron con la anterior secuencia de actividades. A este respecto en dichos diarios de campo por un lado se tuvo en cuenta las observaciones evidenciadas en cada una de las sesiones, que son una recopilación de cómo se desarrollaron cada una de las actividades. Por otro lado, se hizo una breve explicación de los análisis, valoraciones, interpretaciones y recomendaciones del ejercicio docente realizado. Vale la pena destacar que este proceso de reflexión consignado en los diarios de campo fue acompañado por un profesor Tutor de la práctica docente<sup>8</sup>, quien aportó algunas recomendaciones en el marco del proceso de formación realizado. (Ver anexo 7, 8, 9 y 10)

DIA: MES: AÑO:  
HORARIO:  
LUGAR:  
ASIGNATURA:  
GRADO:  
TEMA:  
PROPOSITO:

OBSERVACIONES DE LAS ACTIVIDADES	ANALISIS, VALORACIONES, INTERPRETACIONES Y RECOMENDACIONES
En esta casilla se describe las actividades que se realizaron en el aula y la forma en que fueron abordadas.	En esta casilla se realiza un análisis de lo que sucedió cuando se implementaron las actividades y las estrategias de mejoramiento de acuerdo con lo que se obtuvo en práctica docente.

**Tabla 3. Modelo de los diarios de campo**

---

<sup>8</sup> Por cuestiones de confidencialidad las autores de este trabajo se reservan el nombre del tutor de práctica docente.



#### 4.3.3. FASE 3: PLANEACIÓN FINAL (Diseño de la SEA).

En esta fase se realiza la planeación de la secuencia de enseñanza y aprendizaje incluyendo las competencias específicas en ciencias naturales donde se planifican estructuralmente una serie de actividades que permiten aclarar las dudas, analizar e interpretar el concepto a trabajar (sistema digestivo) donde se presente el proceso de los alimentos en el tubo digestivo del ser humano. En cuanto al contexto curricular se incluye los estándares básicos de competencia y los derechos básicos de aprendizaje. Se realizó un análisis de los materiales del docente que se encuentran en los contenidos CIE-SUR en Colombia aprende ya que cumplen con varios elementos que fueron de gran aporte para la organización de la clase, la estructura y se complementaron con los que aparecen en la literatura. En la elaboración de la SEA se dividieron las actividades en tres fases según Zabala (1995), la primera fase es de **inicio** que permiten identificar las experiencias y los conocimientos previos que tienen los estudiantes y poder plantear una problemática para abordar las dificultades conceptuales identificadas; la segunda fase es de **desarrollo** permiten generar en el estudiante nuevas experiencias de aprendizaje, reforzando en ellos lo que es la observación, la reflexión y el análisis entre otras habilidades que pueden ir encaminadas en las habilidades del pensamiento, el desarrollo creativo, la interacción con sus iguales y su entorno. La tercera fase de **cierre** permite reforzar todos los conocimientos adquiridos y así mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Finalmente en la evaluación se tuvo en cuenta los cuadernillos de las pruebas SABER de los cuales sirvieron para la realización de cada de las evaluaciones por competencias en ciencias naturales (uso comprensivo de conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación).

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado se encontrarán los resultados y el respectivo análisis de cada una de las fases y actividades propuestas en el capítulo anterior.

#### **5.1 Resultados de análisis de revisión documental.**

En esta fase se realizó una recopilación de información relevante a partir de documentos e interpretación de textos vinculados con el interrogante de la presente investigación, a partir de dos instrumentos a saber: la lectura sistemática y las rejillas de análisis. Estos instrumentos fueron objeto de reflexión para dicha investigación de lo cual se obtuvo como resultados respuestas a ciertas preguntas e identificación de las características que manifiestan los autores a través de sus lecturas que sirvieron de sustento teórico en relación a las competencias específicas en ciencias naturales y la secuencia de enseñanza aprendizaje.

La documentación utilizada en la lectura sistemática fue dividida en tres fuentes. La primera son los artículos, el más utilizado fue la didáctica de las ciencias experimentales, que sirvió para darle sustento teórico a dicha investigación, lo que permitió analizar la evolución de los estudiantes en la comprensión del concepto sistema digestivo y las dificultades que pueden encontrar en este proceso. La segunda son tesis proyectos de investigación como lo fue el diseño de una HLP con coherencia curricular para la enseñanza de la estequiometria por comprensión conceptual e integrada; éste fue de gran apoyo para los antecedentes para la elaboración de la SEA y para la construcción de las rejillas de análisis. La tercera fuente es sobre el currículo oficial, se hizo revisión de tres documentos, el más utilizado fue principalmente la alineación de saber 11° para la conceptualización de las competencias específicas en ciencias naturales.

Se realizan tres rejillas de análisis de tres de los documentos que fueron objeto de reflexión de la presente investigación. *(Ver anexos 3, 4 y 5) las rejillas de análisis documental.*

De los documentos mencionados en la lectura sistemática se trabajan específicamente tres de ellos, ya que dan respuestas a las preguntas mencionadas en la rejilla y tienen mucho más sustento y aporte en relación a las preguntas desarrolladas; los demás documentos no se realiza la rejilla porque no contestan a las preguntas que requiere dicha rejilla.

Entonces, muchos de los resultados de esta fase ya están reflejados en el marco teórico, pero con el fin de mostrar los resultados en concreto se realiza una síntesis de lo encontrado en esta fase:

- Después de la revisión documental se encontró que las competencias científicas son un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas, socioafectivas, comunicativas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores. También otros autores las consideran como las que el científico utiliza en la solución de sus problemas, pero que son inherentes a los modos de hacer ciencias, también se conocen como procesos de pensamiento científico.
- Las competencias generales son las siguientes: Interpretación, Proposición, Argumentación y Valoración, propuesta para las pruebas de estado. Las competencias específicas en ciencias naturales son tres: **El Uso comprensivo del conocimiento científico**, es la capacidad para comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias en la solución de problemas, así como de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos sobre fenómenos que se observan con frecuencia. Por otro lado, **la Explicación de fenómenos**, refiere la capacidad para construir explicaciones, comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, así como para establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento derivado de un fenómeno o problema científico. Finalmente, **la Indagación**, que se evidencia cuando el estudiante es capaz de plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas. Por tanto, la indagación en ciencias implica, entre otras cosas, plantear preguntas, hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados, plantear conclusiones y comunicar apropiadamente sus resultados
- Las competencias específicas en la enseñanza de las ciencias naturales sugieren ciertos tipos de actividades para lograr su desarrollo, entre ellas se encuentran: la observación del proceso de la digestión, explicar fenómenos como por ejemplo algunas enfermedades que se presentan en algunos de los órganos del sistema digestivo; la indagación de experiencias previas, interpretar cada una de las funciones y los procesos al interior de los órganos y las glándulas accesorias; el registro cuantitativo y/o cualitativo de los datos

correspondientes a los hechos observados; el planteamiento del problema con base en la observación teóricamente concebida, además permite la clasificación de los hechos observados; también el diseño de modelos experimentales con base en la formulación de hipótesis y su contrastación a través del control de variables para resolver el problema; la inferencia a partir de los resultados obtenidos y finalmente comunicar los resultados obtenidos.

- De igual manera, se puede afirmar que las competencias específicas en ciencias naturales permiten el desarrollo de actividades particulares. Desde el uso comprensivo del conocimiento científico es posible que los estudiantes puedan solucionar problemas, que también desarrollen tanto los conceptos vistos y conceptos nuevos. Desde la explicación de fenómenos es posible que los estudiantes construyan sus propios argumentos a través de actividades sobre el sistema digestivo y sus órganos y plantearse preguntas de acuerdo a lo desarrollado en clases. Desde la indagación es posible que los estudiantes realicen observaciones, interprete funciones sobre los órganos del sistema digestivo, razonen pruebas a la luz de lo que ya saben, sacar conclusiones y discutir resultados.
- Las competencias buscan aportar a la solución del problema educativo del maestro en el aula, como lo es la relación entre el conocimiento del maestro como sujeto que enseña y el conocimiento del estudiante como sujeto que aprende, teniendo como referente el conocimiento científico. Para desarrollar estos conocimientos hay que tener en cuenta la enseñanza, aprendizaje y evaluación. De igual manera las competencias se pueden incluir en el aula a través de actividades donde el estudiante tenga que usar su conocimiento escolar para comprender teorías, solucionar problemas de acuerdo a su contexto, relacionar las diferentes funciones de los órganos del sistema digestivo también, reconozcan los órganos que hacen parte de este sistema, e identifiquen y comprendan todo el proceso de transformación que tienen los alimentos y la digestión.

A una secuencia de enseñanza y aprendizaje en el contexto anglosajón según Agudelo (2015) quien realiza una recopilación de las definiciones de las plantea de la siguiente manera:

- ✓ En el contexto europeo, Lijnse considera la SEA como el contexto de investigación más relevante en una didáctica de las ciencias orientada a cambiar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- ✓ Méheut y Psillos la consideran como enfoques instruccionales inspirados en el campo específico de la investigación de diseño educativo con el fin de ayudar a los estudiantes a comprender el conocimiento científico.
- ✓ Tiberghien, Buty y Le Maréchal consideran que una SEA hace referencia a los contenidos y actividades de enseñanza asociados a las disciplinas científicas como la física, biología y la química en la escuela secundaria y, que son incluidas al interior de sendos documentos escritos siendo posible ser utilizados por ambos en el aula de clases para orientar la enseñanza y el aprendizaje.
- ✓ En el contexto inglés, para la comunidad de Leeds y bajo el modelo de diseño de SEA de Amettler et al., una SEA es la planificación de la situación en la que el profesor asiste a los estudiantes en el proceso de enculturización en la ciencia escolar.

Teniendo en cuenta lo planteado por los autores anteriores se puede decir en síntesis que una secuencia de enseñanza aprendizaje (SEA) hace referencia a la relación que se establece entre los contenidos y actividades de enseñanza asociados a las disciplinas científicas (física, biología y química), que se documenta a manera de planeación y/o diseño con el fin de asistir a los estudiantes en el proceso de enculturación en la ciencia escolar.

- El propósito de las SEA es orientar la labor docente ya que actúan como unos instrumentos curriculares que permiten mejorar la práctica educativa en las aulas de ciencias, además permite que el profesor participe activamente en el proceso de planeación de la enseñanza de contenidos específicos de las distintas disciplinas, lo que generaría que el docente dejara de lado la planeación intuitiva, espontánea que le ayude al estudiante en la (re)construcción de la cultura científica escolar.
- La Secuencia de Enseñanza y Aprendizaje es importante ya que es una herramienta básica de planificación en el campo de la formación del profesorado, así como, del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación básica que permiten que el docente no realice la labor de manera intuitiva sino que la realice en orden reflexionando sobre su práctica educativa.

- Los aspectos que se deben involucrar en la estructura de una SEA son tres niveles, sin excepción alguna: el contenido disciplinar o la lógica de la disciplina, el motivacional y el nivel de reflexión. De igual manera la estructura de una SEA debe tener en cuenta tres elementos el conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza, aspectos que subyacen específicamente en la epistemología, la psicología cognitiva, la didáctica y la pedagogía.

## **5.2 Resultados de la reflexión sobre la práctica docente.**

En esta fase se documentó analíticamente la reflexión al respecto de la planeación inicial implementada en práctica docente (secuencia de actividades) mediante los diarios de campo con las recomendaciones posteriores a la implementación, a luz de los resultados teóricos de la fase inmediatamente anterior. Para ello además de los diarios se desarrolla una matriz DOFA como herramienta para clarificar todas las Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas del proceso de diseño e implementación de las actividades de enseñanza del sistema digestivo hechas en la práctica, lo que permitiría elaborar una nueva propuesta de secuencia de enseñanza aprendizaje que cumpla con las intenciones de esta investigación.

Se selecciona como criterio de análisis la matriz DOFA dado que es un método sencillo y eficaz para recopilar y analizar toda la información necesaria para determinar cuáles son las acciones que se deben poner en marcha para aprovechar las oportunidades detectadas y mejorar las amenazas teniendo en cuenta las debilidades y fortalezas en cuanto al diseño de la enseñanza. Entonces, una vez identificados estos factores estratégicos y criterios teóricos-prácticos, es posible usarlos en una nueva versión de la secuencia de enseñanza aprendizaje del sistema digestivo y apoyarse en ellos: consolidando las fortalezas, minimizando las debilidades, aprovechando las ventajas de las oportunidades y reduciendo las amenazas.

A la hora de implementar la planeación inicial en práctica docente se llevaron a cabo una serie de actividades con los estudiantes donde se identificó lo siguiente: principalmente en cuanto al concepto confunden algunos órganos del sistema digestivo con otros sistemas, se presentó limitación del factor tiempo de las cuales no se desarrollaron todas las actividades; también no se tuvo en cuenta las competencias específicas en ciencias naturales, no se incluyen las TIC. Las actividades en grupos se presentó mucha indisciplina y tuvo que cambiar algunas estrategias de trabajo, algunas actividades no lograban captar la atención de todos los estudiantes, se puede afirmar que algunos estudiantes no lograron atender las

instrucciones dadas en varios ejercicios y poca retentiva de los estudiantes. En la secuencia no se incluyeron elementos que tiene una SEA, falta de experticia en el momento de planear y desarrollar las actividades, faltó conocimiento en cuanto a las estrategias de enseñanza, y en el manejo del grupo, no se tuvo en cuenta recomendaciones para el docente, no se evaluó por competencias, tampoco hubo actividades de profundización. Por último, en cuanto a la coordinación de práctica docente no hubo apoyo por parte de los profesores de la universidad en el seguimiento minucioso del desarrollo de la práctica.

Con el objetivo de facilitar la comprensión de la información la matriz DOFA se ha fragmentado en tres criterios que constituyen la reflexión, los cuales son: **La planeación inicial (PI)**, **los diarios de campo (DC)** que reflejan la parte de la implementación y **el consolidado teórico (T)** asociado a la estructura de la SEA y la naturaleza de las competencias específicas en Ciencias Naturales que representa los resultados de la primera fase. Lo anterior con el fin de comparar o confrontar analíticamente los insumos de las fases anteriores. Al respecto de cada uno de ellos se realizará un análisis particular basado en los criterios de dicha matriz y las estrategias correspondientes.(Ver anexo 11) Matriz DOFA. Informe comparativo de los resultados de la práctica docente.

### 5.3. ELABORACIÓN DE LA PLANEACIÓN FINAL (SEA).

Teniendo en cuenta los resultados, las rejillas de análisis y lo identificado en el contexto colombiano se ha identificado una estructura básica para presentar una SEA. En esa estructura básica se tienen en cuenta los siguientes elementos a nivel general que son: Caracterización a nivel curricular, estándares de competencia con las acciones de pensamiento que se esperan desarrollar. Además tiene unos aspectos específicos para cada sesión que son: Los objetivos, el tiempo estipulado para cada sesión, el eje temático, las etapas de la clase (inicio, desarrollo, cierre), actividades por cada una de las competencias específicas, recomendaciones o estrategias para la organización de la clase, los recursos o bibliografías sugeridas del contenido disciplinar y criterios de evaluación.

**Nota:** *Las evaluaciones que aquí se presentan no fueron creadas completamente por las autoras de esta investigación, para estas evaluaciones se tomaron preguntas ya existentes en las bases del icfes y se ajustaron.*

#### **Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales.**

- Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

#### **Estándar específico del área**

#### **Acción de pensamiento y producción concreta.**

Explico las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.

#### **Competencias ciudadanas:**

**General:** Asumo de manera pacífica y constructiva, los conflictos cotidianos en mi vida escolar y familiar y contribuyo a la protección de los derechos de los niños y las niñas.

#### **Específicas:**



- Me cuido a mí mismo Comprendo que cuidarme y tener hábitos saludables favorece mi bienestar y mis relaciones. (Competencias integradoras)
- Entiendo que los conflictos son parte de las relaciones, pero que tener conflictos no significa que dejemos de ser amigos o querernos. (Conocimientos)
- Identifico los puntos de vista de la gente con la que tengo conflictos poniéndome en su lugar. (Competencias cognitivas)
- Expongo mis posiciones y escucho las posiciones ajenas, en situaciones de conflicto. (Competencias comunicativas)
- Utilizo mecanismos para manejar mi rabia. (Ideas para tranquilizarme: respirar profundo, alejarme de la situación, contar hasta diez. (Competencias emocionales)
- Tomo decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezcan mi salud
- Pido disculpas a quienes he hecho daño (así no haya tenido intención) y logro perdonar cuando me ofenden. (Competencias integradoras)
- Ayudo a cuidar las plantas, los animales y el medio ambiente en mi entorno cercano. (Competencias integradoras)
- Reconozco que tengo derecho a mi privacidad e intimidad; exijo el respeto a ello. (Competencias integradoras).

## **Derechos básicos de aprendizaje**

## Enunciado

- Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.

## Evidencia de aprendizaje

- Relaciona las características de los órganos del sistema digestivo (tipos de dientes, características de intestinos y estómagos) de diferentes organismos con los tipos de alimento que consumen.
- Explica el camino que siguen los alimentos en el organismo y los cambios que sufren durante el proceso de digestión desde que son ingeridos hasta que los nutrientes llegan a las células

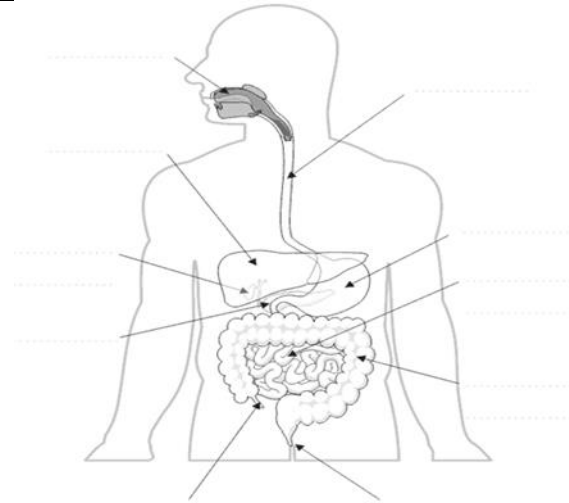
## SECUENCIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

<b>Eje temático</b>	Funcionamiento del sistema digestivo en el hombre
<b>Sesión</b>	Primera (saberes previos)
<b>Tiempo estimado</b>	45 minutos
<b>Objetivo de la sesión</b>	Reconocer las ideas previas que los estudiantes tienen acerca del funcionamiento del sistema digestivo y compartirlos con los demás compañeros.
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Uso compresivo de conocimiento

<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	La aplicación de ideas previas es un punto de partida fundamental para la construcción de nuevos aprendizajes teniendo en cuenta lo que ya conocen los estudiantes, aprender cosas nuevas y modificar aprendizajes anteriores. Esto favorece a los estudiantes para que analicen y reflexionen la situación planteada.		
<b>Etapa</b>	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Inicio</b>	<p><b><u>El docente le entregará a cada estudiante el taller de ideas previas</u></b></p> <p>Lee el siguiente texto y luego responda las preguntas</p> <p>Lectura de introducción</p> <p><b>¿Cómo se digieren los alimentos?</b></p> <p>Los alimentos están formados por nutrientes, para que éstos lleguen a todas las partes de nuestro cuerpo y puedan ser utilizados para realizar las funciones vitales, los alimentos que los contienen deben ser digeridos. La digestión es el proceso mediante el cual los alimentos son fragmentados, liberando los nutrientes que contienen; este proceso es realizado por tu sistema digestivo. Una vez los alimentos entran al organismo de los seres humanos ocurren tres</p>	<p>Libro santilla virtual Grado 4, 5 y 6°. (Los caminos del saber).</p> <p>Módulo 2</p>	<p>Seguimiento al proceso de lectura</p>

	<p>etapas: los alimentos se procesan hasta obtener nutrientes, los nutrientes se absorben y se eliminan los desechos.</p> <p>El sistema digestivo está conformado por un largo conducto denominado tubo digestivo y otros órganos anexos que, en conjunto, contribuyen a procesar y fragmentar los alimentos. A lo largo de estas estructuras los alimentos se desplazan en una sola dirección, desde la boca hasta el ano.</p> <p><b>Preguntas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿De qué trata la lectura?</li> <li>2. ¿Qué tema creen que va a trabajar?</li> <li>3. ¿Cuáles son las palabras importantes que se destacan de la lectura?</li> <li>4. ¿Por qué es importante aprender sobre los alimentos y la digestión?</li> <li>5. ¿Que saben sobre el sistema digestivo?</li> </ol>		
<b>Desarrollo</b>	<b>Taller de ideas previas</b>		

	<p><b><u>El docente explicará que en esta primera sesión se inicia con una actividad que permitirá identificar las ideas que tienen los estudiantes sobre el sistema digestivo.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>TALLER</b></p> <p><b>NOMBRE:</b> _____</p> <p><b>FECHA:</b> _____ <b>GRADO:</b> _____</p> <p><b>De acuerdo a la imagen, colocar en la flecha señalada el nombre de cada uno de los órganos del sistema digestivo.</b></p>	<p>Imagen del sistema digestivo tomada de</p> <p><a href="https://www.google.com.co/search?q=estructura+sistema+digestivo+humano&amp;bi">https://www.google.com.co/search?q=estructura+sistema+digestivo+humano&amp;bi</a></p>	<p>Desarrollo y entrega efectiva del taller de ideas previas.</p>
--	---	--	---



*Imagen 2. Clasificación de los órganos del sistema digestivo*

[w=1366&bih=599&source=l  
nms&tbm=isc  
h&sa=X&sqj=  
2&ved=0ahU  
KEwi8hvnc25  
TNAhVJqB4K  
HUzoBkQQ\\_  
AUIBigB#imgr  
c=Mv3hVj7m  
9NoYIM%3A](#)

## 1. ¿Para qué sirve el Sistema Digestivo?

- Para que nuestro cuerpo obtenga los nutrientes necesarios para vivir.
- Para que se aprovechen los desechos provenientes de los alimentos.
- Para que nuestro cuerpo obtenga el oxígeno necesario para vivir.

## 2. ¿En qué órgano se realiza la absorción de los nutrientes?

- Pulmones
- Estómago

	<p><b>c. Intestino delgado</b></p> <p><b>3. ¿ Los procesos que ocurren en el sistema digestivo, desde que ingresa el alimento hasta que es eliminado, corresponde a :</b></p> <p><b>a. Ingestión – digestión – absorción– expulsión</b>  <b>b. Absorción – digestión –ingestión – expulsión</b>  <b>c. Ingestión – absorción –expulsión – digestión</b></p> <p><b>4. ¿ Los desechos alimentarios no absorbidos pasan al:</b></p> <p><b>a. Intestino delgado</b>  <b>b. Al torrente sanguíneo</b>  <b>c. Intestino grueso</b></p> <p><b>5. El órgano que lleva los alimentos hasta el estómago es:</b></p> <p><b>a. El hígado</b>  <b>b. El esófago</b>  <b>c. El estómago</b></p> <p><b>6. ¿Qué crees que sucede con lo que no necesita nuestro cuerpo?</b></p> <p><b>a. Sirven como material de construcción de moléculas encargadas de la defensa</b></p>		
--	---	--	--

	<p>b. Aumentan las posibilidades de padecer una enfermedad</p> <p>c. Se expulsan por las heces fecales</p> <p><b>7. Marque con una X ¿Cuáles crees que son los hábitos alimenticios que se deben tener para adquirir la energía que necesita nuestro cuerpo? (Pueden ser varios)</b></p> <p>a. Dormir</p> <p>b. Tomar agua</p> <p>c. Comer verduras</p> <p>d. Comer rápido los alimentos</p> <p>e. No hacer ejercicio</p> <p>f. Consumir comida chatarra</p> <p>g. Lavarnos las manos</p> <p><b>8. ¿Cuál de los órganos mencionado NO hace parte del sistema digestivo?</b></p> <p>a. Páncreas</p> <p>b. Tráquea</p> <p>c. Hígado</p> <p><b>9. Marque con una X los sistemas que están relacionados con el sistema digestivo. (Pueden ser varios)</b></p> <p>a. Sistema Respiratorio</p>		
--	--	--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Sistema endocrino</li> <li>c. Sistema reproductor</li> <li>d. Sistema inmunitario</li> <li>e. Sistema linfático</li> <li>f. Sistema Excretor</li> <li>g. Sistema muscular</li> <li>h. Sistema nervioso</li> <li>i. Sistema circulatorio</li> </ul> <p><b>10. ¿Explica con tus propias palabras el proceso que realiza la comida dentro del sistema digestivo?</b></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<b>Cierre</b>	<p><b><u>Después de responder el taller, el docente los dividirá en 5 grandes grupos de los cuales a cada equipo les asignará dos</u></b></p>		Seguimiento al desarrollo de la actividad.

	<u><b>preguntas del taller, y escogerá a uno de los integrantes que explique las preguntas que le correspondan para así socializar el taller en clases, conocer las opiniones de los estudiantes. Posteriormente, el docente pueda despejar las dudas y hacer las aclaraciones que sean necesarias.</b></u>		
<b>Actividades de profundización o complemento</b>	<b>Pedirles a los estudiantes que realicen una consulta:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es el sistema digestivo de los humanos?</li> <li>2. ¿Cuál es la función principal del sistema digestivo?</li> <li>3. ¿Cuáles son los órganos del sistema digestivo?</li> <li>4. ¿Cuál es la función de los órganos del sistema digestivo?</li> <li>5. ¿Cómo se realiza el proceso de digestión?</li> </ol>		Seguimiento a la realización de la consulta.

**Tabla 4. Primera secuencia de uso compresivo de conocimiento.**

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato		
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>		
<b>Eje temático</b>	Órganos del sistema digestivo		
<b>Sesión</b>	Segunda		
<b>Tiempo estimado</b>	1 hora		
<b>Objetivo de la sesión</b>	Reconocer la anatomía y fisiología del sistema digestivo		
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Uso compresivo de conocimiento		
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	<p>Es importante promover en los estudiantes el trabajo en equipo ya que favorece la confianza y la convivencia a través del respeto, la comunicación y tolerancia. La confrontación y el intercambio de ideas, las diferentes formas de interpretar las situaciones planteadas de todos los integrantes del grupo enriquecen el acervo cultural de cada uno.</p> <p>El docente debe estar observando como los estudiantes desarrollan la actividad.</p>		
<b>Etapas</b>	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>


Inicio	<p><u><b>Explicar a los estudiantes que la actividad es un trabajo en equipo, ordénelos en 3 grandes grupos. Luego, mencione que a cada grupo le entregará un paquete donde van a encontrar las imágenes de órganos del cuerpo humano (excretor, digestivo, reproductor, circulatorio, nervioso) donde deben escoger los órganos que hacen parte del sistema digestivo con la respectiva función de cada uno de ellos.</b></u></p> <p><u><b>Después entréqueles el paquete a cada grupo, quienes deben escoger un líder para coordinar la actividad. Posteriormente divide el tablero en tres partes para que cada grupo coloque las imágenes de los órganos y la respectiva función. El docente debe estar pendiente de como los estudiantes van desarrollando cada proceso de la actividad.</b></u></p>		Seguimiento de la actividad en grupo.
--------	---	--	---------------------------------------

**Primera parte:** Cada grupo debe escoger solamente las imágenes de los órganos que hacen parte del sistema digestivo y el líder las pegará en el tablero, cuando terminen pasaran a la segunda parte.



*Imagen 3. Ficha de órganos del sistema digestivo*  
*Fuente: Autoras*

**Segunda parte:** En esta parte los estudiantes encontrarán fichas que tienen las funciones de todos los órganos, donde tendrán que identificar las funciones de cada uno de los órganos de las imágenes que escogieron anteriormente y pegar la función correspondiente en el tablero.

	 <p><b>Imagen 4. Ficha de las funciones de los órganos del sistema digestivo</b> Fuente: Autoras</p>		
Desarrollo	<p><b><u>Con ayuda del docente se discutirá y analizará el trabajo realizado y se comentara si los órganos están con su respectiva función y si se cumplió el objetivo de la actividad, luego se le preguntará como les pareció la actividad. Posteriormente, de socializar las dudas e inquietudes los estudiantes transcribirán la información en su cuaderno identificando las ideas importantes del ejercicio.</u></b></p>		
Cierre	<p><b><u>En la etapa de cierre el docente le entregará una copia a cada estudiante para realizar una sopa de letras teniendo en cuenta</u></b></p>		

**la información que se trabajó en la actividad anterior y de acuerdo a la imagen que se trabajó en las ideas previas (clase anterior) colorear los órganos.**

- En la siguiente sopa letra encontrar los siguientes órganos del sistema digestivo.

B	A	T	G	H	O	K	V	G	B	D	G	F	H	F	J
F	O	F	Z	X	G	C	F	X	C	C	B	K	Y	U	I
D	T	C	G	S	A	E	R	C	N	A	P	D	R	Y	C
F	D	A	A	A	M	X	S	D	D	D	S	C	B	F	O
H	S	S	A	G	O	L	P	G	V	S	C	B	S	V	L
I	N	T	E	S	T	I	N	O	D	E	L	G	A	D	O
G	A	L	R	T	S	I	V	S	B	B	Y	W	N	K	N
A	U	N	C	Y	E	O	R	E	W	Z	J	U	O	P	P
D	A	Q	W	N	R	A	O	U	Y	N	J	R	H	K	D
O	N	N	F	S	T	Y	X	R	C	V	B	N	M	H	G
B	S	A	A	W	R	S	S	G	D	J	X	X	G	G	G
S	I	S	T	E	M	A	D	I	G	E	S	T	I	V	O
B	M	N	K	J	H	Y	R	U	F	S	E	W	I	L	L

**Imagen 5. Sopa de letra del sistema digestivo**  
**Fuente: Autoras**

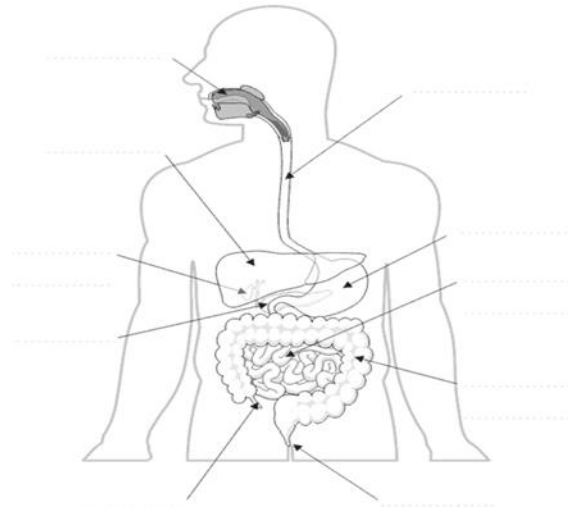
Seguimiento  
a la  
realización  
de la sopa  
de letra.

Desarrollo  
y entrega  
efectiva de  
la sopa de  
letra.

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conjunto de órganos encargados de procesar los alimentos hasta obtener nutrientes, los nutrientes se absorben y se eliminan los desechos. (Sistema digestivo)</li> <li>2. A través de él pasan los alimentos desde la faringe al estómago. (esófago)</li> <li>3. Absorción de agua y nutrientes minerales de los alimentos y sirve como área de almacenamiento de las heces. (Intestino grueso)</li> <li>4. Absorción de los nutrientes necesarios para el cuerpo humano. (intestino delgado)</li> <li>5. Su función es producir el Jugo pancreático para intervenir en la digestión de todos los principios inmediatos. (páncreas)</li> <li>6. Órgano encargado de fabricar la bilis y se almacena en una bolsita llamada vesícula biliar. (Hígado)</li> <li>7. Cavidad que encierra los dientes y la lengua y se encuentran las glándulas salivares. (boca)</li> <li>8. Tiene la forma de una bolsa o saco y degrada los alimentos gracias a los movimientos peristálticos y los jugos digestivos. (estomago)</li> <li>9. Órgano por donde se expulsan las heces fecales y por dónde se eliminan los gases. (ano).</li> </ol>		
--	---	--	--



- Teniendo en cuenta la imagen del sistema digestivo colorear cada uno de los órganos con su respectivo color.



**Imagen 6. Identificación de todos los órganos**

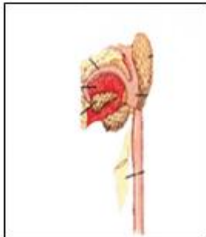
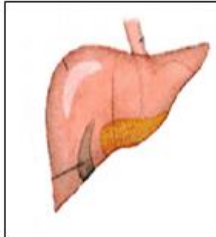


**Fuente:** [https://www.google.com.co/search?q=estructura+sistema+digestivo+humano&biw=1366&bih=599&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwi8hvnc25TNAhVJqB4KHUzoBkQQ\\_AUIBigB#imgsrc=Mv3hVj7m9NoYIM%3A](https://www.google.com.co/search?q=estructura+sistema+digestivo+humano&biw=1366&bih=599&source=lnms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwi8hvnc25TNAhVJqB4KHUzoBkQQ_AUIBigB#imgsrc=Mv3hVj7m9NoYIM%3A)

- Boca: Rojo
- Piel: Esófago
- Café: Hígado
- Verde: Estomago
- Zapote: Vesícula Biliar
- Azul oscuro: Intestino grueso
- Azul claro: Intestino delgado

Se sugiera  
nota  
cuantitativa  
de esta  
actividad.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amarillo: Apéndice</li> <li>• Gris: Año</li> </ul> <p><b><u>Pedirles a los estudiantes que comparen las actividades de ideas previas con la que realizaron en la etapa de cierre. Luego, que encuentren las diferencias entre las mismas e identifiquen los errores que tuvieron en los talleres, se socializara la actividad en clase. El docente verificará que hayan realizado las respectivas correcciones.</u></b></p>		
<b>Actividades de profundización o complemento</b>	<p><b>En tu cuaderno de ciencias naturales realizar la siguiente consulta:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles son las glándulas accesorias de la boca y para qué sirve cada una de ellas?</li> <li>2. ¿Cuáles es la función del hígado?</li> <li>3. ¿Cuál es la función del páncreas?</li> <li>4. ¿Para qué sirve la vesícula biliar?</li> <li>5. Unir con una línea la imagen y el nombre del órgano accesorio que corresponda y después las sustancias que produce cada uno de ellos.</li> </ol>	<p>Actividad tomada y modificada del libro virtual de Santillana grado 6.(Los caminos del saber) Módulo 3</p>	<p>Seguimiento a la realización de la consulta.</p>

<b>Páncreas</b>	<b>Jugo gástrico</b>
<b>Glándulas salivales</b>	<b>Jugo pancreático</b>
<b>Estomago</b>	<b>Saliva</b>
<b>Hígado</b>	<b>Bilis</b>



**Imagen 7. Órganos accesorios del sistema digestivo**  
**Fuente:** <https://www.20minutos.es/noticia/356852/0/estomago/proteinas/crecer/>

**Tabla 5. Segunda secuencia de uso compresivo de conocimiento.**

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato		
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>		
<b>Eje temático</b>	La digestión de los alimentos en el cuerpo humano		
<b>Sesión</b>	Tercera		
<b>Tiempo estimado</b>	2 horas		
<b>Objetivo de la sesión</b>	Comprender el recorrido de los alimentos en el cuerpo humano.		
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Uso compresivo de conocimiento		
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	Verifique que el estudiante este haciendo la lectura tanto de manera individual y que esté tomando sus respectivos apuntes en el cuaderno.		
<b>Etapas</b>	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Inicio</b>	<u><b>Explicar a los estudiantes que se va leer un cuento sobre el sistema digestivo explorando cada órgano que lo conforma. Cada estudiante tendrá las copias donde encontraran el cuento y el taller. El docente inicia con la primera parte de la lectura, luego el escogerá el estudiante que continuaría con la línea en</b></u>		

	<p><b><u>que va la historia, para así hacer una lectura colectiva. Después los estudiantes realizaran el taller individual.</u></b></p> <p><b>Cuento:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Un viaje por el sistema digestivo</b></p> <p>Érase una vez una galleta llamada María que vivía en una caja junto a sus hermanas. Un día soleado Juan, un niño pecoso que llegaba de jugar con los amigos y amigas en el parque, cogió un zumo del frigorífico y a la galleta en su mano, y se quedó mirándola atentamente. María con ojos espantados pregunto:</p> <p>-¿Qué vas a hacer conmigo?</p> <p>-Pues comerte, ¿que si no? Replico Juan.</p> <p>-Pues yo no quiero que me comas. Dijo María casi llorando</p> <p>-Es que necesito recuperar la energía que he perdido corriendo, saltando, jugando. Continuó Juan.</p> <p>Bueno, está bien, pero no me hagas daño por favor.</p> <p>-¡Pues claro que no! Además vas a vivir una aventura apasionante, realizarás un viaje por mi sistema digestivo, ¡te divertirás muchooooooooo!</p> <p>-¡Muy bien, estoy preparada! Allá voy dijo suspirando María se introdujo en una cueva llamada boca, estaba oscura y húmeda, llena de saliva, al fondo se veía la campanilla, estaba rodeada de dientes y muelas. De pronto escucho una voz:</p> <p>-¡Chicos y chicas tenemos trabajo! Acaba de llegar una galleta</p> <p>-¿Cómo? ¿Qué quieres decir? Hablo el Dientín:</p> <p>-Escucha, nosotros formamos un equipo, que ahora te voy a presentar, estos son mis compañeros los incisivos que se encargan de cortar, como si fueran cuchillos.</p>	<p>Cuento para explicar la digestión</p> <p><a href="https://es.scribd.com/doc/96765452/Cuento-Para-Explicar-La-Digestion">https://es.scribd.com/doc/96765452/Cuento-Para-Explicar-La-Digestion</a></p> <p>Colombia aprende- cartillas de ciencias naturales. Grado 5°</p>	<p>Seguimiento al proceso de lectura.</p>
--	---	--	---

	<p>- ¿Cómo? ¡Y qué quieres cortarme a mí! ¡No me lo puedo creer! Si me han dicho que no me iban a hacer daño, y eso tiene que doler. Yo me voy ahora mismo de esta cueva!</p> <p>-Espera galleta, es verdad que no te va a doler, no ves que ahora está mojada en saliva, esto va a facilitar nuestro trabajo, y además tú no sentirás nada, estarás dividida en trozos más pequeños y podrás continuar el camino hacia la faringe.</p> <p>- Bueno, no estoy muy segura, hasta ahora este viaje no me parece divertido, interesante sí, pero divertido... no mucho la verdad. Dientín sigue presentándome a tus amigos y amigas</p> <p>-Vale, estas chicas son las muelas. Que se encargan de triturar, los de allí detrás son los molares que muelen, y estos son los colmillos que se encargan de desgarrar.</p> <p>-No sigas, ¡me estas poniendo los pelos de punta!, será mejor que empieces cuanto antes, para continuar con mi aventura, ¡verás cuando se lo cuente a mis hermanas galletas!</p> <p>María continuo su camino, la lengua saboreándola la subió a la faringe, la epiglotis le señaló la dirección que debía seguir, ella le impedía el paso al sistema respiratorio, si se hubiera equivocado podría provocar el atragantamiento de Juan.</p> <p>Se deslizo por el esófago; como si de un tobogán se tratara:</p> <p>-Que divertido ¡allá voooyyyyy! Grito María. El cardias le dio la bienvenida al estómago:</p> <p>-Bienvenida Sra. María, pase usted al estómago, la estábamos esperando. El estómago estaba tan contento que comenzó a producir ácido clorhídrico, María estaba emocionada con semejante bienvenida, el estómago comenzó a llenarse y María nadaba en los jugos, hacia delante y hacia detrás, divertida reía, hasta que el estómago se llenó, y la galleta quedó sumergida, buceó un buen rato, pero ya no pudo más, así que busco una</p>		
--	--	--	--

	<p>puerta de salida. El Píloro le hacía señas, indicando por donde debía escapar, así que se despidió de su amigo y siguió su camino.</p> <p>-¿Dónde me encuentro? pregunto María, que ahora caminaba a gatas porque era muy estrecho</p> <p>-Estas en el intestino delgado, esto es como un laberinto, y mide de 6 a 8 metros, aunque exactamente ahora te encuentras en el duodeno, ese soy yo.</p> <p>-¡Ah sí, he escuchado hablar de ti a un humorista!</p> <p>-Sí, ahora me conoce más gente gracias a él, conocen mi nombre, pero muchos no saben que estoy en el intestino delgado</p> <p>No te preocupes que cuando salga de aquí se lo contaré a todos los niños y niñas</p> <p>-Antes de que sigas tu camino te presentaré al hígado y el páncreas</p> <p>- le comentó el duodeno</p> <p>-Hola soy María encantada de conocerlos</p> <p>-¡encantados! Respondieron al unísono. María te recomendamos que antes de seguir tu trayecto tomes algo</p> <p>-¿Cómo? ¿Qué quieres que me tome?</p> <p>- Te queda un largo viaje será mejor bebas bilis, jugo pancreático y jugos intestinales, son muy buenos, y te ayudarán.</p> <p>-Vale, no me vendrá mal</p> <p>-Será mejor que continúes, te queda un gran trecho, comentaron el hígado y el páncreas</p> <p>-Es verdad son al menos 6 metros, eso es mucho, me tienes que ayudar. Tras el refrigerio el duodeno volvió a hablar:</p> <p>-Ahora, para que el traslado sea más corto y cómodo, te ayudaré con mis movimientos, haré que te desplaces más rápidamente, pero si Juan bebiera agua y comiera mucha fruta y verdura me ayudaría a mí, y me movería un montón, ¡espera que voy! El intestino envió sus ondas peristálticas y la galleta avanzó cómodamente, paso por el yeyuno y</p>		
--	---	--	--

	<p>finalmente por el íleon, se abrió la válvula ileocecal, allí comenzó a ensancharse la cavidad, María se pudo poner de pie.</p> <p>-Hola dijo una voz grave</p> <p>- Se trataba del ciego</p> <p>-Buenas tardes, ¿Quién es usted?</p> <p>-Soy el ciego, y aquí a mi lado tengo al apéndice, que me acompaña siempre</p> <p>-Siento no poder quedarme pero he de continuar</p> <p>- comentó María</p> <p>-¡Hasta pronto!</p> <p>- Se despidieron siguió caminando hasta que se encontró con el colón:</p> <p>-Hola soy María, la galleta viajera</p> <p>-Yo soy el colón ascendente, me llaman así porque subo, y tengo dos hermanos más, el colon transverso y el descendente, todos pertenecemos al intestino grueso</p> <p>¿Nos puedes dar un poco de agua? La galleta se exprimió la falda</p> <p>-No me queda más, lo siento mucho; ¿Sabes cuánto me queda para llegar?</p> <p>-Muy poco, respondieron los hermanos, ya mismo llegas al recto y de allí al ano que es la salida, verás mucha luz, pero no te asustes</p> <p>- Volvieron a decir los colon</p> <p>-Ok, ¡estoy deseando llegar al final del trayecto, esto es la repanocha!</p> <p>Dijo emocionada María Llego al recto, cuando menos lo esperaba y salió disparada a una gran taza llena de agua. Miro hacia arriba, vio cola de Juan, el ano le decía adiós, sopló un fuerte viento, se trataba de un pedo que se había escapado, también quería despedirse de la galleta. De pronto en el agua se hizo un remolino, Juan había tirado de la cisterna, María era arrastrada por el agua. ¿Dónde irá María ahora?, eso solo María la galleta viajera y la abuela Irene sabrán donde fue a parar que fue a la que le conto sus aventuras.</p>		
--	---	--	--



***Autora: Gina Paola Gutiérrez.***

**TALLER**

**1. ¿Quiénes son los personajes principales del cuento?**

- a. Juan y sus amigos
- b. Juan y María
- c. María y sus hermanas

**2. ¿Cuál es el órgano que se encarga de absorber los nutrientes que luego pasan a la sangre?**

- a. Bazo
- b. Intestino delgado
- c. Páncreas

**3. ¿Cuál es la idea principal del cuento? (Realiza un resumen)**

---

---

---

---

---

	<p><b>4. ¿Cuáles son los dientes que cumplen con la función de cortar los alimentos?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Molares</li> <li>b. Incisivos</li> <li>c. Caninos</li> </ul> <p><b>5. ¿Cuál es el órgano que impide que el alimento pase al sistema respiratorio?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Laringe</li> <li>b. Epiglotis</li> <li>c. Glándulas salivales</li> </ul> <p><b>6. ¿Cuáles son los dos hermanos más del colón ascendente?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Yeyuno e Íleon</li> <li>b. Recto y Ano</li> <li>c. Transverso y Descendente</li> </ul> <p><b>Lee las siguientes afirmaciones y escriba (V), si son verdaderas o (F), si son falsas. Explica tu respuesta</b></p>		Desarrollo y entrega
--	--	--	----------------------

	<p>7. Los dientes realizan la digestión mecánica como resultado de la masticación ( )</p> <p>8. Los jugos pancreáticos son los que produce el estómago ( )</p> <p>9. La lengua mezcla los alimentos con la saliva ( )</p> <p>10. La laringe hace que el alimento sea empujado hacia el esófago( )</p>		efectiva del taller.
<b>Desarrollo</b>	<p><b>Responda las preguntas 11 a la 13 Teniendo en cuenta el siguiente párrafo del cuento:</b></p> <p><i>“(...) Ahora, para que el traslado sea más corto y cómodo, te ayudaré con mis movimientos, haré que te desplaces más rápidamente, pero si Juan bebiera agua y comiera mucha fruta y verdura me ayudaría a mí, y me movería un montón, ¡espera que voy! El intestino envió sus ondas peristálticas y la galleta avanzó cómodamente, paso por el yeyuno y finalmente por el íleon, se abrió la válvula ileocecal, allí comenzó a ensancharse la cavidad, María se pudo poner de pie.”</i></p>		

	<p>11. ¿Cómo sería la digestión de Juan si bebiera agua y comiera más frutas y verduras? Justifica tu respuesta</p> <p>12. ¿Qué sucedería si Luis comiera una salchipapa y una Coca cola? ¿Tendrían estos alimentos la misma digestión que la galleta? Si o No y ¿porque?</p> <p>13. ¿Qué pasaría con el proceso de la digestión de Luis, si ingiere los alimentos anteriormente mencionados?</p>		
Cierre	<p><b><u>En la etapa de cierra los estudiantes realizaran un flujograma en el cuaderno de ciencias naturales (explicar a los estudiantes que es un flujograma para que se utiliza y las ventajas que tiene este) mencionando las ideas centrales del cuento teniendo en cuenta la función que cumple cada uno de los órganos del sistema digestivo. Posteriormente se socializará las actividades en clases.</u></b></p> <p>De acuerdo con el cuento, elabore un flujograma de lo que sucede con el alimento en cada parte del cuerpo, es decir, que función cumple cada uno de los órganos del sistema digestivo.</p>		<p>Desarrollo y entrega efectiva del flujograma</p> <p>Se sugiera emitir nota cuantitativa de esta actividad.</p>
Actividades de	Observa las imágenes de los siguientes sistemas del cuerpo humano y responda las preguntas	Dirección de las imagen de	

profundización o complemento

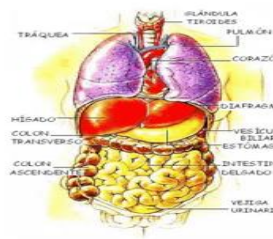
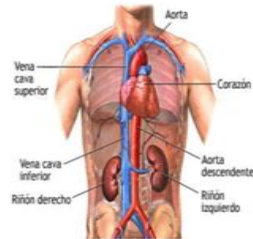


Imagen 8. Sistemas del cuerpo humano

#### Preguntas:

1. ¿Cuál es la relación de cada una de las imágenes de los sistemas?
2. ¿Identificar cuáles son los órganos que se encuentran en las tres imágenes y reconocer cuales pertenecen al sistema digestivo y cuáles no?
3. ¿Cuál es la diferencia que hay en cada uno de ellos?
4. ¿Reconocer cuál es la imagen correcta del sistema digestivo?

los sistemas del cuerpo humano

[https://agrega.juntadeandalucia.es/repositorio/27012016/42/es-an\\_2016012714\\_9125937/cuerpo\\_humano/cuerpo2.gifn.es](https://agrega.juntadeandalucia.es/repositorio/27012016/42/es-an_2016012714_9125937/cuerpo_humano/cuerpo2.gifn.es)

[https://sites.google.com/site/macarenapineda2012/\\_/rsrc/1472847428201/estudio-y-comprension-de-la-naturaleza/sistema-digestivo-](https://sites.google.com/site/macarenapineda2012/_/rsrc/1472847428201/estudio-y-comprension-de-la-naturaleza/sistema-digestivo-)



<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato		
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>		
<b>Eje temático</b>	Descripción de los órganos y las glándulas anexas del sistema digestivo		
<b>Sesión</b>	Cuarta		
<b>Tiempo estimado</b>	2 horas		
<b>Objetivo de la sesión</b>	Especificar de los órganos del sistema digestivo, las funciones y las características de cada uno de ellos.		
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Uso compresivo de conocimiento		
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	El docente debe utilizar en sus clases el medio audiovisual de enseñanza, ya que combina elementos de los otros medios, como la fotografía, la imagen en movimiento, el texto, el sonido, ideas, concepciones; en función de favorecer el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje que sirve para reforzar o modificar las que tenían previamente. Además de esto, puede realizar cine-foros como herramienta para el desarrollo de habilidades comunicativas.		
<b>Etapas</b>	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Inicio</b>	<u><i>El docente inicia la clase socializando y discutiendo la actividad de profundización sobre las imágenes de los sistemas del cuerpo humano, para reforzar la temática del sistema</i></u>		

	<b><u>digestivo y explicar o despejar las dudas que tengan los estudiantes.</u></b>		
<b>Desarrollo</b>	<p><b><u>En esta actividad se le entregará a los estudiantes una copia donde deben completar la tabla de los órganos y las glándulas anexas con su respectiva función y característica, luego de terminar se socializará en clases para despejar las dudas y preguntas que tengan los estudiantes en forma de lluvia de ideas.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Actividad</b></p> <p><b>1. Completa la siguiente tabla de los órganos y glándulas anexas del sistema digestivo.</b></p>	<p>Actividad tomada y modificada del libro virtual Santillana grado 6° (Los caminos del saber).</p>	<p>Seguimiento a la realización de la actividad.</p>



ORGANO	FUNCIÓN	CARACTERISTICA
Faringe	Realiza el proceso de deglución y conduce los alimentos hacia el esófago	
		Organo tubular musculoso que secreta sustancias lubricantes
	Almacena temporalmente el bolo alimenticio y lo trasforma en quimo	
Intestino delgado		Organo tubular largo cubierto de vellosidades intestinales
	Realiza la reabsorción de agua y de los nutrientes que no fueron absorbidos en el intestino delgado.	
	Se encuentran acciones mecánicas y químicas vinculadas a la insalivación, la masticación y la deglución	

*Tabla 8. Funciones y características de los órganos del sistema digestivo.*

ORGANOS DIGESTIVOS ACCESORIOS	FUNCIÓN	CARACTERISTICA
	El órgano del gusto que mezcla los alimentos con la saliva (insalivación)	
Dientes		Están insertados en los alvéolos de ambos maxilares y tienen tres regiones externas: la corona, el cuello y la raíz
	Ayuda en la degradación de los alimentos para su fácil deglución y posterior digestión	Líquido compuesto por proteínas y glucoproteínas, hidratos de carbono, electrolitos, tejido epitelial y leucocitos
	Produce bilis lo cual contribuye a la transformación de los alimentos	
Vesícula biliar		Es un saco piriforme (forma de pera), tiene una longitud de siete a diez centímetros y se localiza en una depresión del borde inferior del hígado
	Se encarga de transportar las diferentes secreciones pancreáticas hasta alcanzar el duodeno, que es la primera parte del intestino delgado	

Tabla 9. Funciones y características de los órganos accesorios del sistema digestivo.

**Después de terminar de completar las tablas los estudiantes pegarán la hoja en el cuaderno.**

**2.** Los estudiantes observarán un video llamado (Erase una vez el cuerpo humano-la digestión) y responder las siguientes preguntas:

Se sugiere emitir nota cuantitativa de esta actividad.



Imagen 9. Ilustración del video erase una vez el cuerpo humano

### Preguntas:

- ¿Dónde y cómo empieza la digestión de los alimentos?
  - ¿Cuáles son los órganos por donde pasan los personajes del video?
  - ¿Qué función desempeñaba cada uno de estos órganos?
  - De acuerdo al video ¿Qué enfermedad afecta a los intestinos?
- a. Gastritis
  - b. Salmonella
  - c. Apendicitis

Video Erase una vez el cuerpo humano-la digestión. que puede ser producido o descargado de la siguiente dirección:

<https://www.youtube.com/watch?v=L9ZpQMPtLNl>

Seguimiento a la realización de las preguntas sobre el video.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál de los nutrientes contenidos en los alimentos NO asimila nuestro cuerpo?</li> </ul> <p>a. Proteínas b. Grasas c. Ácidos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escribe las dudas que te hayan surgido del video y formulárselas tanto al profesor, como a tus compañeros.</li> </ul> <p><b><u>Luego de terminar las preguntas se socializara en forma de cine foro, teniendo en cuenta las preguntas que tengan los estudiantes.</u></b></p>		
<b>Cierre</b>	<p><b><u>Se realizará la socialización de la actividad anterior propiciando una lluvia de ideas en la que los estudiantes hablen acerca de lo que saben sobre el sistema digestivo, lo que desean saber y que tanto han aprendido. De acuerdo a la información que suministren los estudiantes mediante la lluvia de ideas, completarán un cuadro para realizar un cartel que quede en el salón de clases.</u></b></p>		<p>Seguimiento a la realización de la actividad. Participación de los estudiantes respeto al uso de la palabra.</p>

	<table> <tr> <td>¿QUÉ SÉ?</td> <td>¿QUÉ QUIERO SABER?</td> <td>¿QUÉ APRENDÍ?</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Tabla 10. Modelo del cartel de lluvia de ideas.</p>	¿QUÉ SÉ?	¿QUÉ QUIERO SABER?	¿QUÉ APRENDÍ?					<p>Síntesis de las ideas.</p> <p>Se sugiere que el docente califique los cuadernos de los estudiantes .</p>
¿QUÉ SÉ?	¿QUÉ QUIERO SABER?	¿QUÉ APRENDÍ?							
<p>Actividades de profundización o complemento</p>	<p>Consultar las siguientes preguntas y resolverlas en forma de resumen y/o ensayo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿De dónde sale la saliva y los jugos gástricos?</li> <li>2. ¿Cómo se llaman las glándulas que intervienen en la digestión?</li> <li>3. ¿Cómo es el intestino delgado? ¿Cuántos metros puede medir?</li> <li>4. ¿Qué pasa cuando estamos comiendo y nos ahogamos?</li> <li>5. ¿Qué son las ondas peristálticas?</li> </ol> <p><u>El docente debe explicar y darles las pautas a los estudiantes de cómo se realiza un resumen y un ensayo.</u></p>	<p>Actividad tomada y modificada de la cartilla de ciencias naturales grado 5 de Colombia aprende.</p>	<p>Seguimiento a la realización de la consulta.</p>						

**Tabla 7. Cuarta secuencia de uso comprensivo de conocimiento.**

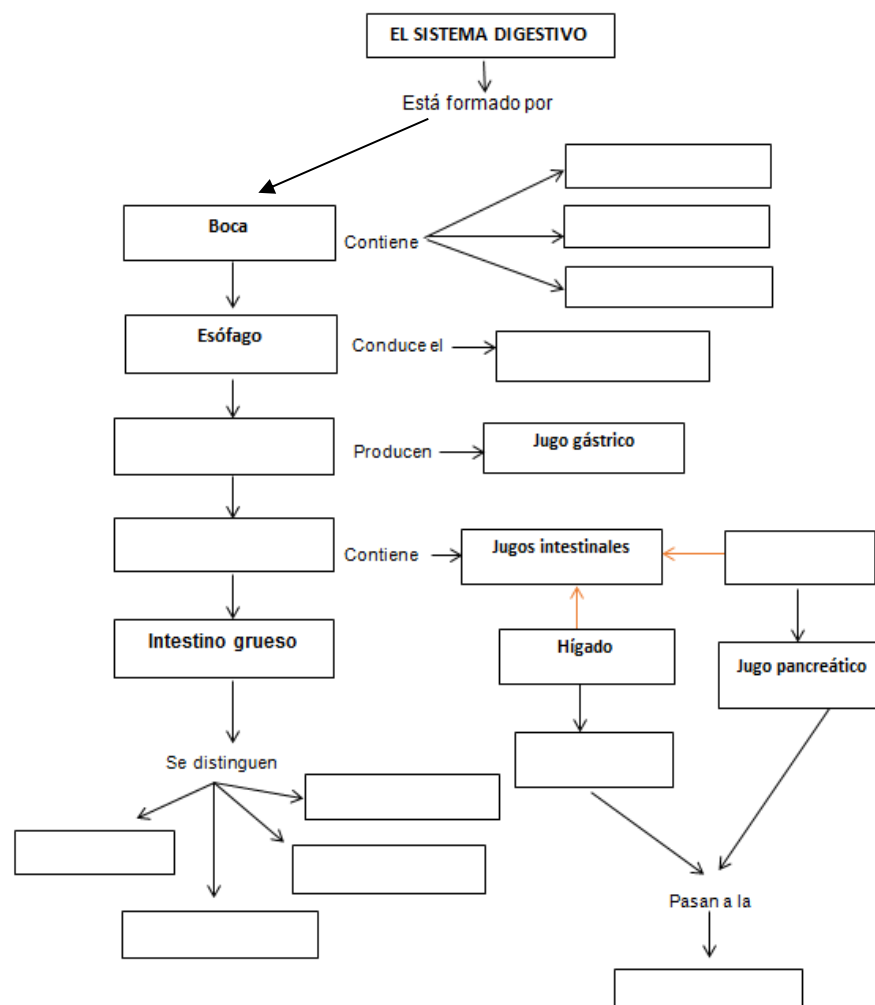
<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato		
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>		
<b>Eje temático</b>	La importancia del sistema digestivo, nutrición y alimentación		
<b>Sesión</b>	Quinta		
<b>Tiempo estimado</b>	2 horas		
<b>Objetivo de la sesión</b>	Explicar el proceso de la digestión, resaltando la importancia para el buen funcionamiento del organismo.		
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Uso compresivo de conocimiento		
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	Es importante que el docente haga un monitoreo constante en relación a la realización de las actividades, promover la participación activa de los estudiantes, despertar en ellos la curiosidad. También el docente debe tener en cuenta los acuerdos de convivencia para la realización de las actividades, entre ellos, respetar el uso de la palabra, opinar ordenadamente y no discriminar los puntos de vista de los demás compañeros.		
<b>Etapas</b>	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Inicio</b>	<u><i>El docente inicia esta sesión haciendo un pequeño ejercicio para socializar la actividad de profundización. Los estudiantes realizarán un conversatorio para explicar el resumen en una mesa redonda.</i></u>		Seguimiento a la participación activa de los

	<p><b><u>En esta sesión el docente planteara una pequeña actividad llamada ¿Sabías que?, teniendo en cuenta unas ideas claves para que el maestro pueda explicar con más profundidad la temática a desarrollar. Les pedirá a los estudiantes que las lean y posteriormente que traten de explicarlas con sus propias palabras.</u></b></p> <p><b>SABIAS QUE.....</b></p> <div> <div> <p>Producimos diariamente entre litro y litro y medio de saliva. La función de la saliva es envolver al alimento y hacerlo más suave que cuando pase al estómago, no desgarrar sus paredes.</p> </div> <div> <p>Cuando se ingieren los alimentos, una glándula epiglotis cubre la tráquea para impedir que la comida pueda entrar al aparato respiratorio.</p> </div> </div> <div> <div> <p>Los movimientos peristálticos conducen el alimento por el tubo digestivo.</p> </div> <div> <p>El intestino delgado mide aproximadamente unos 6,5 metros. El intestino grueso solo tiene 1,5 metros.</p> </div> </div> <div> <div> <p>En el estómago cabe entre medio litro y dos litros de alimento.</p> </div> <div> <p>La comida pasa de 3 a 5 horas en el estómago y de 6 a 20 en el intestino grueso.</p> </div> </div> <p><b>Imagen 10. ¿Sabías que?</b>  <b>Fuente:</b> Autoras</p>		<p>estudiantes  , el uso de  la palabra y  coherencia  de sobre  sus ideas.</p>
--	--	--	---

<p>Desarrollo</p>	<p><b><u>El docente les entregará una copia a los estudiantes donde deben completar un mapa conceptual sobre el sistema digestivo, teniendo en cuenta las palabras claves y responder una pregunta relacionada con el mismo.</u></b></p> <p><b>Taller:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observa el esquema que relaciona los diferentes órganos que forman parte del sistema digestivo. Completa el esquema, escribiendo en el mapa conceptual los conceptos más importantes relacionados con la ingestión, digestión o absorción que realiza cada órgano teniendo en cuenta las palabras claves.</li> </ul> <p><b>Palabras claves:</b> Bolo alimenticio, colón, saliva, estomago, recto, ano, dientes, intestino delgado, lengua, páncreas, bilis, sangre,</p>		
-------------------	---	--	--



ciego.



**Imagen 11. Mapa conceptual**

**Fuente:** Tomado del libro virtual Santillana y modificado por las autoras

Desarrollo  
y entrega  
efectiva del  
mapa  
conceptual.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica por qué en el mapa conceptual anterior las flechas que están en rojo, están en sentido contrario.</li> </ul> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p><b><u>Después de terminar el mapa conceptual realizar la socialización de la actividad.</u></b>  <b><u>Recordarles a los estudiantes pegar la hoja del mapa conceptual en el cuaderno de ciencias naturales.</u></b></p>		Se sugiera emitir nota cuantitativa de esta actividad.
Cierre	<p><b><u>El docente les dejara unas preguntas que deben desarrollar teniendo en cuenta la información suministrada en el cuaderno, las consultas y las actividades que han realizado en clases. Posteriormente, los estudiantes responderán las preguntas en un diario final con ilustraciones.</u></b></p>		Se sugiera emitir nota cuantitativa de esta actividad.

	<p style="text-align: center;"><b>Taller</b></p> <p>Analice las siguientes preguntas de acuerdo a las actividades y consultas que ha realizado y respecto a ello, realice un diario final con ilustraciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las funciones principales que desempeña el sistema digestivo?</li> <li>• ¿Cuáles son los órganos del sistema digestivo y sus funciones?</li> <li>• ¿Cuáles son los órganos accesorios del sistema digestivo y sus funciones?</li> <li>• ¿Cuáles son los procesos que ocurren en el sistema digestivo? ¿Cómo debe ser la alimentación y el buen funcionamiento de nuestro organismo?</li> </ul> <p><b><u>Por último se socializará la actividad en una mesa redonda donde cada estudiante explicará su diario. El docente estará pendiente de que realicen completamente el ejercicio. Además, estará como mediador en la actividad para resolver todas las dudas e inquietudes que tengan los estudiantes.</u></b></p>		
Actividades de profundizaci	<p><b><u>Recordarles a los estudiantes que para la próxima clase, deben estudiar para la evaluación de todo lo visto en clases.</u></b></p>		

<p>ón o complement o</p>			
----------------------------------	--	--	--

*Tabla 11. Quinta secuencia de uso compresivo de conocimiento.*

## **EVALUACIÓN**

### **INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA EVALUCION DE CIENCIAS NATURALES GRADO SEXTO**

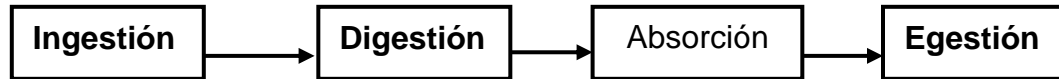
**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_ **PERIODO:** \_\_\_\_\_

**LEE CON ATENCIÓN Y RESPONDE LAS PREGUNTAS DE LA 1 A LA 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

El sistema digestivo del ser humano está compuesto por varios órganos, cuya función es transportar y transformar los alimentos en sustancias asimilables; el alimento inicia su recorrido en la boca, si es sólido se humedece con la saliva y es triturado por los dientes. Pasa al esófago y luego al estómago, donde se mezcla y transforma por acción de los jugos gástricos y los movimientos peristálticos. En el intestino delgado es absorbido y pasa a la sangre. En el intestino grueso se absorben agua, algunos minerales y vitaminas. Los alimentos no absorbidos son expulsados por medio de la materia fecal a través del recto o ano.

1. De acuerdo al texto, observa el proceso del sistema digestivo en el siguiente esquema



Selecciona la opción que presenta el orden de los **órganos del Sistema Digestivo** en que se lleva a cabo estas etapas.

- A. Estomago-boca- intestino delgado-ano
- B. Boca-intestino delgado-estomago-ano
- C. Boca-estomago-intestino delgado-ano
- D. Intestino delgado-estomago-boca-ano

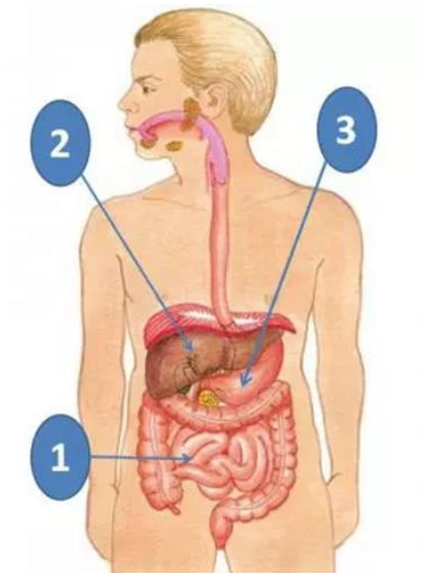
2. Teniendo en cuenta el enunciado anterior ¿Qué pasa con los alimentos cuando se encuentran en el estómago?

- A. Los alimentos pasan al estómago produciendo ácido que ayuda a matar bacterias y otros gérmenes que pueden entrar con los alimentos.
- B. Tiene el trabajo de procesar todos los nutrientes, vitaminas, drogas y otras cosas que nosotros ingerimos y absorbemos diariamente.
- C. El estómago lo muele y revuelve para reducirlo a pequeñas partículas.
- D. El proceso de la digestión empieza en el cerebro, el cual envía la orden de puesta en marcha al estómago en el mismo instante en que la vista o el olfato son estimulados, e incluso cuando se produce cualquier pensamiento referente a la comida.

3. Los alimentos, cuando están totalmente digeridos se absorben, pasando de:

- A. De la sangre al intestino delgado
- B. Del intestino delgado a la sangre
- C. Del estómago a la sangre
- D. Del esófago al estomago

4. ¿Cuáles son los órganos que resaltan los números 1 – 2 - 3 en la imagen?



*Imagen 12. Identificación de algunos órganos del sistema digestivo*

- A. Intestino delgado - hígado - estómago
- B. Hígado - Bazo - páncreas
- C. Riñón- corazón-pulmones
- D. Intestino grueso - estómago – vesícula biliar

5. La nutrición hace referencia a los nutrientes que componen los alimentos y comprende un conjunto de fenómenos involuntarios que suceden tras la ingestión de los alimentos, es decir, la digestión, la absorción o paso a la sangre desde el sistema digestivo de sus componentes o nutrientes, y su asimilación en las células del organismo.

Teniendo en cuenta el texto anterior, la nutrición corresponde a:

- A. La acción de triturar y digerir el alimento
- B. El conjunto de procesos mediante los cuales, los seres vivos utilizan los nutrientes del alimento para suplir necesidades vitales como crecimiento y reproducción
- C. El proceso de ingerir los alimentos
- D. Conjunto de procesos mediante los cuales los seres vivos reparan estructuras, crecen y se reproducen

### LEE CON ATENCIÓN Y RESPONDE LA PREGUNTA 6 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

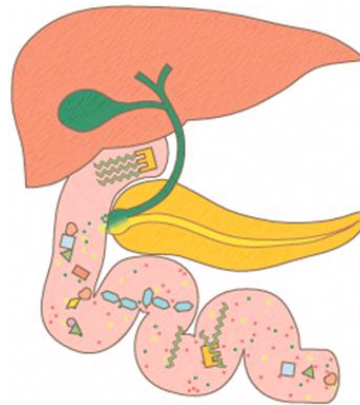
**HELOCIBACTER PYLORI** es una bacteria en forma de espiral que puede atomillarse en las paredes del estomago humano causando una infección. El estomago es un ambiente sumamente ácido, motivo por el cual resulta sorprendente que este microorganismo pueda sobrevivir en él. La infección con H. PYLORI puede producir úlceras, gastritis e incluso cáncer gástrico. El consumo de aguas y alimentos contaminados con la bacteria y el traspaso de fluidos de forma oral con personas infectadas son las vías de infección más comunes.

6. Si la enfermedad HELOCIBACTER PYLORI afecta al estómago ¿Qué función estaría afectando?



- A.** Liberar los alimentos en el intestino delgado de una manera controlada y regulada
  - B.** Producir ácido que ayuda a matar bacterias y otros gérmenes que pueden entrar con los alimentos
  - C.** Procesar todos los nutrientes, vitaminas, drogas y otras cosas que nosotros ingerimos y absorbemos diariamente
  - D.** Transportar los nutrientes hasta cada célula e incorporarlos por procesos de transporte activo y difusión
7. El hígado también elimina con la bilis los subproductos de drogas y nutrientes que no necesitamos. De hecho, la bilis es el modo primario por el que el cuerpo elimina el exceso de colesterol y de metales pesados tales como el cobre. Teniendo en cuenta lo anterior ¿ Que papel juega la bilis en el hígado?
- A.** La bilis es un líquido amarillento que actúa como emulsificador de grasas
  - B.** La bilis es una enzima que acelera la transformación de las proteínas
  - C.** La bilis permite el crecimiento adecuado de los organismos
  - D.** La bilis contribuye con la realización de las funciones vitales de los seres vivos
8. El intestino grueso, también llamado colon, no es responsable de la digestión. En cambio, su propósito es completar la absorción, empezada por el intestino delgado, de agua y electrolitos (minerales encontrados naturalmente en el cuerpo, tales como potasio, calcio, sodio y magnesio). Aquellos componentes de los alimentos que no se necesitan o no se absorben se excretan del colon con las heces fecales. El color de las heces fecales viene de la diminuta cantidad de bilis liberada diariamente por el hígado y que no es reabsorbida. Teniendo en cuenta lo anterior ¿Dónde se forma las heces fecales?
- A.** Ano
  - B.** Intestino delgado
  - C.** Colon
  - D.** Intestino grueso

9. Observa la imagen y escoja cuales son los órganos accesorios que hacen parte del sistema digestivo



**Imagen 13. Vesícula biliar, Páncreas e Hígado**

**Fuente:** <https://cienciaterceroprimariainem6.blogspot.com/2012/06/haga-click-en-entrar-ver-animacion.html>


- A. Intestino delgado, timo, vesícula biliar
- B. Páncreas, hígado, glándulas salivales

- C.** Vesícula biliar, hígado, intestino grueso
- D.** Hígado, vesícula biliar, páncreas

**10.** Los órganos que intervienen para que la persona pueda llevar a cabo el proceso digestivo completo son:

- A.** Boca, laringe, tráquea, hígado, intestino grueso, ano
- B.** Boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso
- C.** Boca, esófago, estómago, hígado, páncreas, intestino delgado
- D.** Boca, esófago, faringe, estomago, intestino delgado, intestino grueso

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato		
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>		
<b>Eje temático</b>	Transformación de los alimentos en el sistema digestivo		
<b>Sesión</b>	Sexta		
<b>Tiempo estimado</b>	1 hora y 30 minutos aproximadamente		
<b>Objetivo de la sesión</b>	Comprender el proceso de transformación que sufren los alimentos que una vez son ingeridos.		
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Explicación de fenómenos		
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	Es importante promover en los estudiantes la participación activa, ya que a través de esta se pueden conocer las opiniones de los estudiantes, por eso se recomienda que todos los estudiantes logren participar de la actividad.		
<b>Etapas</b>	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Inicio</b>	<u><b>En esta actividad el docente iniciara la clase a partir de la indagación de tres preguntas, las cuales permitirán que los estudiantes sean reflexivos y analíticos ante la situación que se plantea. El docente intervendrá en la actividad como mediador en los casos que sean necesarios.</b></u>		

	<p><b><u>Luego de terminada la socialización los estudiantes deberán consignar en su cuaderno las tres preguntas con sus respectivas respuestas.</u></b></p> <p>¿Consideras que la alimentación que llevas es sana para tu proceso de digestión?</p> <p>¿Si no tenemos una buena alimentación se puede afectar nuestra digestión?</p> <p>Mencione ejemplos de buena y mala alimentación.</p>		
Desarrollo	<p><b><u>Luego, invite a los estudiantes a observar la siguiente imagen y expresar qué piensan acerca de ella.</u></b></p>  <p><b><u>Imagen 14. Familia comiendo</u></b></p> <p><b><u>Los estudiantes observarán la imagen y explicarán lo que observan, posteriormente el docente le dará a cada estudiante una lectura sobre alimentación balanceada. Primeramente el docente iniciara la lectura y luego seleccionará algunos estudiantes para que continúen leyendo.</u></b></p>	<p>Imagen: familia compartiendo la comida Tomado de <a href="https://www.google.com.co/search?biw=1040&amp;bih=754&amp;tbm=isch&amp;sa=1&amp;ei=a4J6WuOXLuaG5wLI4JvYCQ&amp;q=IMAGENES+DE+FAMILIA+COMPARTIENDO+COMIDA&amp;og=IMAGENES+DE+FAMILIA+COMPARTIENDO+COMIDA&amp;gs_l=psy-ab.3...2693.26527.0.26814.103.48.6.7.8.0.270.5514.0j36j3.39.0....0...1c.1.64.psy-">https://www.google.com.co/search?biw=1040&amp;bih=754&amp;tbm=isch&amp;sa=1&amp;ei=a4J6WuOXLuaG5wLI4JvYCQ&amp;q=IMAGENES+DE+FAMILIA+COMPARTIENDO+COMIDA&amp;og=IMAGENES+DE+FAMILIA+COMPARTIENDO+COMIDA&amp;gs_l=psy-ab.3...2693.26527.0.26814.103.48.6.7.8.0.270.5514.0j36j3.39.0....0...1c.1.64.psy-</a></p>	

	<p style="text-align: center;"><b>ALIMENTACIÓN BALANCEADA</b></p> <p>El buen funcionamiento del sistema digestivo depende de una alimentación variada y balanceada; las frutas, verduras, legumbres, cereales integrales, leche y derivados y las carnes son de los grupos de alimentos responsables por la salud y equilibrio del sistema. El consumo diario de frutas favorece la digestión, ya que contienen fibras.</p> <p>Existe evidencia sólida que demuestra que comer una dieta saludable puede reducir su riesgo de obesidad y enfermedades tales como diabetes, cardiopatía, accidentes cerebrovasculares, osteoporosis y algunos tipos de cáncer.</p> <p>Los alimentos que usted come contienen diferentes tipos de nutrientes, los cuales son necesarios para muchos procesos vitales en su organismo. Los nutrientes más importantes en su dieta incluyen lo siguiente:</p> <p><b>-Carbohidratos:</b> Son la fuente más importante de energía para su cuerpo. Su sistema digestivo convierte estos hidratos de carbono en glucosa (azúcar en la sangre).</p> <p><b>-Proteínas:</b> Estas son otra fuente de energía y son esenciales para el crecimiento y la restauración de todos los tejidos en su cuerpo.</p> <p><b>-Grasas:</b> Son una fuente muy concentrada de energía y también desempeñan otras funciones, que incluyen ayudar a transportar las vitaminas esenciales por todo su cuerpo.</p> <p><b>-Vitaminas y minerales:</b> Hay muchas vitaminas y minerales diferentes, que son todos importantes para mantener su cuerpo sano y en funcionamiento.</p>	<p><a href="https://www.masmusculo.com/blog/alimentacion-correcta-y-saludable-para-una-ab..58.35.3480...0j0i7i30k1j0i8i13i30k1j0i67k1j0i10k1j0i13k1j0i13i30k1.0.RTmx2U2ptHA#imgsrc=aE3VxAg6ON2MbM">ab..58.35.3480...0j0i7i30k1j0i8i13i30k1j0i67k1j0i10k1j0i13k1j0i13i30k1.0.RTmx2U2ptHA#imgsrc=aE3VxAg6ON2MbM</a></p> <p>Información tomada de la siguiente pagina <a href="https://www.masmusculo.com/blog/alimentacion-correcta-y-saludable-para-una-ab..58.35.3480...0j0i7i30k1j0i8i13i30k1j0i67k1j0i10k1j0i13k1j0i13i30k1.0.RTmx2U2ptHA#imgsrc=aE3VxAg6ON2MbM">https://www.masmusculo.com/blog/alimentacion-correcta-y-saludable-para-una-</a></p>	<p>Seguimiento al proceso de lectura.</p>
--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Después de leer individual y colectivamente la anterior información, organice a los estudiantes en grupos de 3 y realice las siguientes preguntas:</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué sucede con aquellas personas que no llevan una alimentación saludable? Elabore un pequeño esquema explicando lo anterior.</li> <li>2. ¿Qué tipo de enfermedades puede desarrollar una persona que no consume frutas, verduras y legumbres teniendo en cuenta la fibra y vitaminas que aportan? Justifique sus respuestas.</li> <li>3. ¿Qué recomendaciones le darías a una persona que su alimentación está a base de comida chatarra? Imaginen que son doctores, dando recomendaciones a un paciente. (los estudiantes realizarán un dramatizado en donde se haga un juego de roles entre médicos y pacientes).</li> </ol>	<a href="#">buena-digestion/</a>	
Cierre	<p><b><u>Después de responder las preguntas por grupo se realizará una socialización de trabajo con el objetivo de conocer las opiniones de los estudiantes y hacer las respectivas aclaraciones y toma de apuntes en los cuadernos a manera de síntesis de las ideas abordadas en clase.</u></b></p>		

<b>Actividades de profundización complementario</b>	Consultar algunas de las enfermedades que afectan el sistema digestivo y explica por qué se dan y cómo podemos evitar padecerlas.		
---	---	--	--

**Tabla 12. Primera secuencia de explicación de fenómenos.**

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>
<b>Eje temático</b>	Alimentación y nutrición
<b>Sesión</b>	Séptima
<b>Tiempo estimado</b>	1 hora y 30 minutos aproximadamente
<b>Objetivo de la sesión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la importancia del proceso del sistema digestivo y el papel que juega la absorción de los nutrientes que necesita el cuerpo.</li> <li>• Conocer las enfermedades del sistema digestivo y el cuidado de nuestro cuerpo</li> </ul>
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Explicación de fenómenos




<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	Para desarrollar esta actividad se recomienda que el docente entregue el cuento a cada estudiante, para iniciar la lectura debe empezar el docente y luego darle la palabra a los estudiantes aleatoriamente, para que ellos estén atentos ya que no se sabe a quién le puede tocar.		
<b>Etapas</b>	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Inicio</b>	<p>En esta actividad los estudiantes recordarán el recorrido que hacen los alimentos a lo largo del tubo digestivo que se ven sometidos a los siguientes procesos: ingestión, digestión, absorción, y también el papel que juega el sistema digestivo dentro de la nutrición para obtener de ellos la energía y los materiales que se necesitan para tener una vida sana y saludable. Además conocerán las enfermedades que afectan a cada uno de los órganos y que recomendaciones se pueden tener para el cuidado de cada uno de los órganos.</p> <p><b>Cuento:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>El día que se fueron los alimentos saludables</b></p> <p>Érase una vez en el pueblo de Villa Sana. Los reyes de las frutas, verduras y cereales estaban conversando, cada uno de ellos decía que era el más importante para la alimentación de los niños. Así en medio de la pelea, el rey de los cereales</p>	<p>Cuento tomado de la siguiente pagina  <a href="https://sinalefa2.wordpress.com">https://sinalefa2.wordpress.com</a></p>	Seguimiento al proceso de lectura.

	<p>dijo: saben cada uno de nosotros, afirma ser el mejor y es tiempo de demostrarlo. Yo propongo hacer una apuesta.</p> <p>-Un robusto plátano, que escucho lo que el rey de los cereales decía, decidió hablar en nombre del reino de las frutas.</p> <p>- Me parece una idea interesante, así todos podemos participar y ver ¿cuál de nosotros es el mejor?</p> <p>Pero rey de los cereales, qué apuesta quieres hacer, pues veraz dijo el rey de los cereales: cada uno pensará en algo para demostrar sus vitaminas, nutrientes y cómo ayuda a la alimentación de los niños. Así cuando los padres y sus pequeños, vean cual es el mejor, el ganador será el rey absoluto y podrá gobernar a todas las verduras, frutas y cereales.</p> <p>La reina de las verduras, una zanahoria, levanto la mano y dijo me parece una buena idea, sin embargo pido ser la primera. Yo ordenaré a todas las verduras que se vayan del pueblo. Así los niños no podrán comer en las ensaladas y nos extrañaran muchísimo, lloraran y pedirán que volvamos.</p> <p>-Verduras ¡atención! en marcha.</p> <p>Y así todas las verduras emprendieron la partida, ahí estaba la lechuga, perejil marchando hasta alejarse del pueblo muy pronto las verduras habían desaparecido totalmente. Y al cabo de unos días, los padres que no sabían lo de la apuesta, empezaron a buscarlas por todos partes.</p> <p>El rey de los cereales estaba muy molesto. Todos los padres, estaban preocupados por la desaparición de las verduras. Si ellas se enteraban de eso, serían las ganadoras.</p> <p>Entonces convoco a los cereales y dijo:</p>	<a href="https://www.facebook.com/tag/el-dia-que-se-fueron-los-alimentos-saludables/">com/tag/el-dia-que-se-fueron-los-alimentos-saludables/</a>	
--	---	--	--

	<p>-Escuchen bien lo que tengo que decirles, las verduras han desaparecido y su ausencia está causando problemas para preparar las comidas de los niños, si no hacemos algo, ellas ganaran.</p> <p>La arveja que querían ganar en todo dijeron:</p> <p>-Y que haremos para ganar nosotras, avisen a todos los cereales que se esconda rápidamente. La lentejas, garbanzos todas deberán permanecer ocultas en el bosque veremos que harán cuando no puedan hacer comidas con nosotros. Los niños no podrán alimentarse bien y triunfaremos.</p> <p>Ahora ya no había cereales ni verduras. Los padres estaban muy preocupados, pues sus niños, no estaban comiendo todo lo necesario, para estar sanos y fuertes. Comenzaron a alimentarse con golosinas lo que produjo que se enfermaran, y ya no tenían ganas de jugar.</p> <p>Las frutas como la naranja, plátano y muchas más se dieron cuenta de lo que pasaba y se quedaron pues no querían que los niños siguieran triste y decidieron reunirse con el comando de la buena salud, para buscar una solución.</p> <p>Una manzana dijo:</p> <p>-No podemos permitir que esto continúe debemos buscar a los cereales y verduras y hacer que regresen a villa sana, esta tonta apuesta solo está causando enfermedades en los niños ya que solo comen golosinas y ellos necesitan estar muy sanos para jugar. Entonces un grupo de alimentos estuvieron de acuerdo con lo que dijo la manzana y quisieron ayudar. Juntos a las frutas, salieron a buscar a sus amigas al bosque.</p> <p>Caminaron mucho hasta que los encontraron en el bosque. Estas seguían discutiendo de quien era la mejor y las frutas trataron de hacerles entender y las frutas dijeron:</p> <p>-No les da vergüenza se fueron de Villa sana y ahora los niños están sin energía, no saben que ellos nos necesitan a todos. Somos un equipo y los padres saben</p>		
--	--	--	--

	<p>que si combinan bien los alimentos van ayudarlos a crecer y a estar siempre sanos.</p> <p>Al escuchar las verduras y cereales se arrepintieron de su comportamiento, entonces decidieron volver y al llegar los niños corrieron a su encuentro, mientras que los padres aplaudían por el retorno de los cereales y las verduras. Y las golosinas se quedaron solas y debieron abandonar el pueblo y además al regreso de los alimentos estas propusieron que no solo debían tener una buena alimentación, sino también una buena higiene, la cual consiste en lavar bien los alimentos antes de consumirlos y lavarse muy bien las manos antes de cada comida y lavar los dientes por lo menos tres veces al día después de cada comida.</p> <p style="text-align: right;"><b>Autor: Sinalefas</b></p> <p><b>Preguntas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué sucedía con los alimentos?</li> <li>2. ¿Quién propuso que demostraran quien era el mejor de los alimentos?</li> <li>3. ¿Cómo pretendían demostrar ser los mejores?</li> <li>4. ¿Cómo se inició la huelga?</li> <li>5. ¿Qué sucedió en el nudo de la lectura?</li> <li>6. ¿Cómo se logró resolver el conflicto?</li> <li>7. ¿Qué tipo de nutrientes se perderían si no consumimos verduras?</li> <li>8. ¿Qué efectos negativos se pueden presentar en nuestro cuerpo si no consumimos los nutrientes necesarios?</li> <li>9. ¿Consideras que al no comer alimentos saludables tu cuerpo tendrá un buen funcionamiento?</li> </ol>		
--	---	--	--

	10. De las enfermedades consultadas, ¿Cuáles se podrían originar por el abandono de alimentos saludables y solo consumo de dulces?		
Desarrollo	<p><u><b>El docente pegará en el tablero tres pliegos de papel bond en blanco, para desarrollar la siguiente actividad que realizarán los estudiantes teniendo en cuenta las indicaciones del docente. Divida el salón en 3 grandes grupos para realizar el ejercicio y a cada grupo darle un cartel donde escribirán los alimentos saludables, los no saludables y los hábitos alimenticios teniendo en cuenta lo que consumen diariamente los estudiantes en su minuta de desayuno, almuerzo y cena.</b></u></p> <p style="text-align: center;"><b>ACTIVIDAD</b></p> <p>Se realizarán 3 carteles de los cuales se trabajará con la tematica de nutrición. En el primer cartel los estudiantes van a escribir los alimentos que son saludables. Luego, en el segundo cartel los alimentos no saludables. Por ultimo los consejos o recomendaciones que se deben tener para una buena alimentación, donde el docente podrá identificar si tienen en cuenta el cuidado de los hábitos alimenticios y la higiene.</p>		Desarrollo y entrega efectiva de los carteles.
Cierre	<u><b>Despues de terminada la actividad anterior el docente con los estudiantes verificarán si lo realizado en los carteles esta</b></u>		Seguimiento a la realización

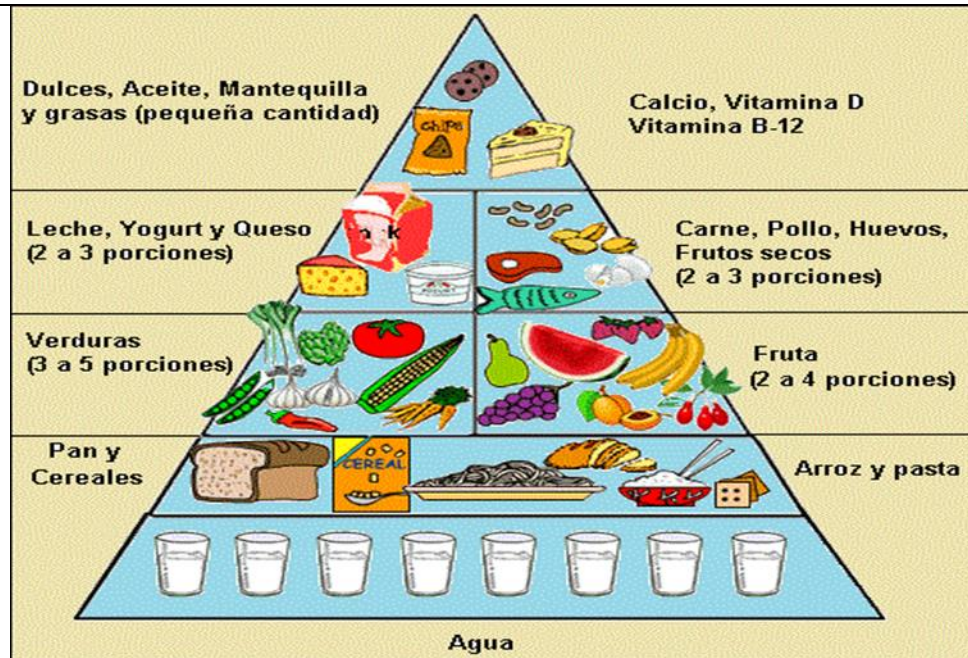
	<u><b>correcto para luego hacer sus respectivas aclaraciones si es necesario.</b></u>		de la actividad.
Actividades de profundización o complemento	<p>Los estudiantes deben consultar la pirámide alimenticia y llevar una imagen a clase. Además deberá averiguar cómo era la comida de sus antepasados (abuelos, padres, etc...) y tratar de elaborar un menú con las comidas que normalmente consumen.</p>  <p><i>Imagen 15. Menú diario de los alimentos</i></p>	Imagen tomada de: alimentación saludable. (2004). Consejo de salud.	

**Tabla 13. Segunda secuencia de explicación de fenómenos**

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato		
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>		
<b>Eje temático</b>	Alimentación saludable y buen funcionamiento del sistema digestivo.		
<b>Sesión</b>	Octava		
<b>Tiempo estimado</b>	2 horas		
<b>Objetivo de la sesión</b>	Conocer la clasificación de los alimentos a través de la pirámide alimenticia		
<b>Competencia específica a desarrollar.</b>	Explicación de fenómenos		
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	Lleve imágenes claras o un proyector donde los estudiantes puedan identificar cada uno de los alimentos de la pirámide.		
<b>Eta</b> <b>pa</b>	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>

<p>Inicio</p>	<p><b><u>En esta actividad se continuará trabajando con la nutrición, los estudiantes mostrarán su pirámide alimenticia y la clasificación de los alimentos.</u></b></p> <p><b><u>El docente llevara una pirámide alimenticia y explicará en que consiste cada uno de los niveles dirigiendo preguntas concretas y apoyándose además en la participación de los estudiantes. Por último los estudiantes harán un análisis teniendo en cuenta la información de la actividad de profundización anterior para identificar que consumían sus antepasados y saber si se alimentaban bien o no. Posteriormente se realizará una comparación de la alimentación actualmente y la de antes.</u></b></p> <p><b><u>Decirles a los estudiantes que las preguntas deben quedar consignadas en el cuaderno de ciencias naturales.</u></b></p>	<p>Imagen tomada de la siguiente dirección  <a href="https://presoterapiainfo.com/la-piramide-alimenticia-su-importancia/">https://presoterapiainfo.com/la-piramide-alimenticia-su-importancia/</a></p>	<p>Seguimiento a la realización de la consulta.</p>
---------------	---	---	---





*Imagen 16. Pirámide alimenticia*

<p><b>Desarrollo</b></p>	<p><b><u>Explíqueles a los estudiantes que las siguientes preguntas se desarrollarán en grupos de cuatro, donde a cada grupo le corresponderán 3 preguntas. Posteriormente cada grupo deberá socializar las respuestas, para que los demás estudiantes tomen nota de las ideas que consideren importantes y realicen un pequeño informe en el cuaderno de ciencias naturales.</u></b></p> <p>Teniendo en cuenta la pirámide, responda las siguientes preguntas:</p> <p><b>Preguntas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles son los alimentos que generalmente consumes?</li> <li>2. ¿Clasifique los alimentos consumidos con más frecuencia de acuerdo a la pirámide alimenticia?</li> <li>3. ¿Porque se debe comer racional o por porciones cada grupo de alimentos?</li> <li>4. ¿Cuál es la importancia de la pirámide alimenticia?</li> <li>5. De acuerdo a cada grupo de alimentos ¿Cuáles se deben consumir en mayores cantidades y cuáles no?</li> <li>6. ¿Qué alimentos consumían tus antepasados teniendo en cuenta la pirámide?</li> <li>7. ¿Cuáles son los alimentos que comían con más frecuencia?</li> <li>8. ¿Cómo eran sus desayunos, consideras que son balanceados? Si o No ¿Por qué?</li> <li>9. ¿Con el tipo de alimentación de tus antepasados permite llevar una vida sana?</li> </ol>	<p>Seguimiento a la realización de la actividad.</p>
--------------------------	--	--

	<p><b>10.</b> ¿En caso de que tus antepasados no tengan una buena alimentación que tipo de enfermedades se podrían desarrollar o qué tipo de enfermedades padecieron?</p> <p><b>11.</b> ¿Qué le cambiarías a la dieta para que fuese saludable? Y ¿Por qué?</p>		
Cierre	<p><b><u>El docente explicará el concepto de caloría apoyada en la siguiente lectura y responderá las dudas e inquietudes de los estudiantes.</u></b></p>		

	<p style="text-align: center;"><b>Lectura</b></p> <p><b>Las calorías y su importancia</b></p> <p>Una caloría es la unidad de medida usada para conocer la cantidad de energía que aporta un alimento. Esta energía es necesaria para sostener las funciones de nuestro organismo.</p> <p>Indiscutiblemente se habla de las calorías con una connotación negativa porque <b>sabemos que cuando ingerimos más calorías de las que necesitamos para soportar una actividad diaria, éstas se reservan en forma de grasa</b> y... ¡horror engordamos!</p> <p>Pero quizás después de esta lectura hagas las paces con las temidas calorías.</p> <p><b>Calorías de los alimentos</b></p> <p>A pesar de no tener grandes conocimientos nutricionales, si en algún momento de tu vida te has puesto a dieta, sabrás la cantidad exacta de calorías que tienen los diferentes grupos de alimentos.</p> <p><b>Carbohidratos: 4 calorías por gramo</b></p> <p>Hace referencia al <b>azúcar, los cereales, legumbres, frutas, verduras con almidón</b> (patata, boniato, yuca,). Los carbohidratos son la fuente preferida de energía de nuestro organismo. Muchas personas piensan en carbohidratos como algo malo y se relaciona directamente con el hecho de engordar.</p> <p>Veremos con más detalle a continuación que no todos los carbohidratos son iguales.</p>	<p>Puedes encontrar la lectura en el siguiente link:</p> <p><a href="https://anabelavila.com/las-calorias-no-importan/">https://anabelavila.com/las-calorias-no-importan/</a></p>	<p>Seguimiento al proceso de lectura.</p>
--	--	---	---

	<p><b>Proteínas: 4 calorías por gramo</b></p> <p>En este grupo encontramos <b>carnes, pescados y huevos</b>. La función principal de las proteínas es la formación de tejidos. Algunas tendencias van en contra de las proteínas defendiendo que son tóxicas para el organismo. Explicaremos también por qué no debes temer el consumo de proteínas de buena calidad.</p> <p><b>Grasas: 9 calorías por gramo</b></p> <p>Los alimentos de este grupo son <b>aceites, frutos secos, aguacate entre otros</b>. Son la fuente más concentrada de energía e intervienen en procesos vitales de nuestro organismo. Este es otro de los grupos alimenticios que genera miedo ya que <b>se acostumbra a pensar que si consumes grasa, acumularás grasa</b> y ya te anticipo que esta afirmación es incorrecta por ser general.</p> <p><b><u>En esta actividad el docente presentará a los estudiantes dos tipos de dietas (de una persona enferma y de un deportista de alto rendimiento) y responde las siguientes preguntas.</u></b></p>		Seguimiento al proceso de lectura.
--	--	--	------------------------------------

### Actividad

Identificar de acuerdo a las dietas cuantos carbohidratos, proteínas y grasas está consumiendo cada uno de las personas de acuerdo a su tipo de dieta (deportista y enfermo).

- Analiza y compara las tablas de las dos dietas teniendo en cuenta la pirámide alimenticia anterior clasificarlos a cada grupo de alimentos y las porciones necesarias que deben consumir
- Explicar qué tipo de nutrientes necesita la persona que está enferma y el deportista y ¿Por qué?

Minuta. Dieta de un deportista				
DESAYUNO	REFRIGERIO	ALMUERZO	MEDIAS TARDES	CENA
200 cc. de leche con café y 25 g de azúcar 50 g de pan/cereales/galletas 15 g de mantequilla/aceite de oliva 20 g de miel	1 Porción de fruta 30 g de queso o jamón, 50 g de galletas/pan 200 cc de leche o producto lácteo	250 g de legumbres frescas en ensalada 150 g de carne o pescado, 150 g de arroz o patatas, 30 g de queso o postre lácteo, 50 g de pan y 2 piezas de fruta	1 Porción de fruta 30 g de queso o jamón, 50 g de galletas/pan 200 cc de leche o producto lácteo	300 g de verduras y patatas, 150 g de carne, pescado o huevos, 150 g de legumbres o ensaladas, 50 g de pan 200 cc de leche

Tabla 15. Minuta: Dieta de un deportista.

	<table><tr><th colspan="5">Minuta: Dieta de un enfermo</th></tr><tr><th>DESAYUNO</th><th>REFRIGERIO</th><th>ALMUERZO</th><th>MEDIAS TARDES</th><th>CENA</th></tr><tr><td>Leche desnatada sola/café y edulcorante o yogur natural/desnatao sin azúcar, Pan integral con aceite de oliva virgen extra y Zumo natural o fruta entera</td><td>Fruta entera</td><td>Macarrones con salsa de tomate, Pez espada a la plancha, ensalada de col lombarda, tomate y maíz , pan integral y fruta</td><td>Fruta entera</td><td>Sopa de fideos con, tortilla de espinacas y queso, Zanahoria aliñada, Pan integral y fruta</td></tr></table> <p>Tabla 16. Minuta: Dieta de un enfermo.</p>	Minuta: Dieta de un enfermo					DESAYUNO	REFRIGERIO	ALMUERZO	MEDIAS TARDES	CENA	Leche desnatada sola/café y edulcorante o yogur natural/desnatao sin azúcar, Pan integral con aceite de oliva virgen extra y Zumo natural o fruta entera	Fruta entera	Macarrones con salsa de tomate, Pez espada a la plancha, ensalada de col lombarda, tomate y maíz , pan integral y fruta	Fruta entera	Sopa de fideos con, tortilla de espinacas y queso, Zanahoria aliñada, Pan integral y fruta	Encuentra la siguiente información de las dietas en el siguiente link: <a href="http://sancyd.es/comedores/discapacitados/menu.dieta.diabetes.php">http://sancyd.es/comedores/discapacitados/menu.dieta.diabetes.php</a>	
Minuta: Dieta de un enfermo																		
DESAYUNO	REFRIGERIO	ALMUERZO	MEDIAS TARDES	CENA														
Leche desnatada sola/café y edulcorante o yogur natural/desnatao sin azúcar, Pan integral con aceite de oliva virgen extra y Zumo natural o fruta entera	Fruta entera	Macarrones con salsa de tomate, Pez espada a la plancha, ensalada de col lombarda, tomate y maíz , pan integral y fruta	Fruta entera	Sopa de fideos con, tortilla de espinacas y queso, Zanahoria aliñada, Pan integral y fruta														
Actividades de profundización o complemento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar cuales son los tipos de alimentos que existen.</li><li>• Busca el significado de las siguientes palabras lípidos, proteínas, grasas y carbohidratos.</li></ul>			Seguimiento a la realización de la consulta.														

**Tabla 14. Tercera secuencia de explicación de fenómenos.**

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato		
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>		
<b>Eje temático</b>	La digestión mecánica		
<b>Sesión</b>	Novena		
<b>Tiempo estimado</b>	2 horas		
<b>Objetivo de la sesión</b>	Reconocer y experimentar el mecanismo que se emplea cuando la comida pasa por los órganos del sistema digestivo.		
<b>Competencia específica a desarrollar.</b>	Explicación de fenómenos		
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	<p>Para el desarrollo de esta actividad se recomienda que el docente lleve los materiales para que se realice la práctica de laboratorio, con el fin de no generar indisciplina y que todos los estudiantes estén atentos.</p> <p>También se recomienda organizar a los estudiantes en un círculo, para desarrollar la práctica e invitar algunos para que participen en su realización.</p>		
<b>Etapas</b>	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Inicio</b>	<u><b>Se inicia esta fase haciendo la socialización de la actividad de profundización en mesa redonda</b></u>		



	<p><u><b>En esta fase el docente explicará a sus estudiantes como se realizará el experimento de práctica, donde se va simular que pasa con la comida cuando llega al estómago, es decir, reconocer los movimientos que hace el estómago en el aparato digestivo.</b></u></p> <p><u><b>El docente llevara los insumos. Pedirles a los chicos que se organicen en una mesa redonda y que sean estudiantes voluntarios que quieran colaborar ordenadamente con el experimento en el centro para así llamar más la atención y no se presente desorden en clases.</b></u></p> <p><u><b>Recomiéndeles a los estudiantes tomar apuntes de todo el procedimiento a realizar, que participen ordenadamente.</b></u></p>		
<b>Desarrollo</b>	<p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una Bolsa plástica transparente pequeña</li> <li>• Agua</li> <li>• Una tajada de pan</li> <li>• Un refresco de cualquier sabor</li> <li>• una bandas elástica</li> </ul> <p><b>Paso 1:</b> Se le pide a un estudiantes que coja la bolsa plástica añada un poco de agua y amarre la bolsa con la banda elástica (el docente ira explicando que la bolsa representara el estómago y el agua serán los jugos gástricos del estómago).</p>		Seguimiento al proceso de

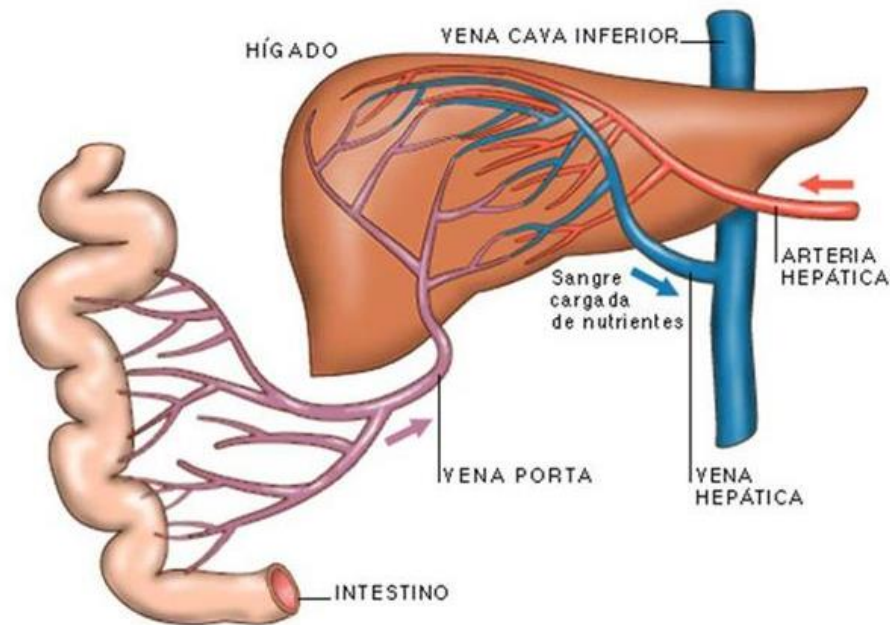
	<p><b>Paso 2:</b> Se le pide a otro estudiante que le haga un hueco pequeño en la parte inferior de la bolsa (el docente hará referencia en que este procedimiento representa representaría la conexión del estómago el intestino delgado, con el objetivo de que el estudiante no se vaya a confundir y piense que los alimentos no salen del estómago una vez consumidos).</p> <p><b>Paso 3:</b> Saldrán otros tres estudiantes, uno abrirá nuevamente la bolsa que le estará sosteniendo, mientras otro le echara el pan en trocitos pequeños y el tercero le aplicará el refresco, por último el estudiante cerrara nuevamente la bolsa.</p> <p><b>Paso 4:</b> Saldrá otro estudiante que le dará masajes a la bolsa con los dedos para poder triturar el pan y se puedan mezclar bien y queden completamente disueltos los ingredientes</p> <p><b>PASO 5:</b> saldrán otros dos estudiantes, uno coge la otra bolsa plástica, el otro compañero le agrega los trocitos de pan y el refresco y cerraran la bolsa con la banda.</p> <p style="text-align: center;"><b>Taller</b></p> <p>1. Identifica la función o papel de cada uno de los materiales del experimento en relación a los órganos y funciones del sistema digestivo y teniendo en cuenta lo anterior responder las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué representa la bolsa?</li> </ul>		la práctica de laboratorio.
--	--	--	-----------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿ Qué representa la agua?</li> <li>• ¿ Qué representa el pan?</li> <li>• ¿ Qué representa el refresco?</li> <li>• ¿ Qué representa la banda elástica?</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. ¿ Cual es la importancia de los movimientos peristalticos?</li> <li>3. ¿ Qué sucede si no hay movimientos ?</li> <li>4. ¿ Que función cumple el estomago en el sistema digestivo y que necesita para una buena digestión?</li> <li>5. ¿Que sucederia si ponemos en la bolsa el pan completo?</li> <li>6. ¿Por que es importante masticar bien los alimentos?</li> <li>7. ¿ Que sucede si el estomago está completamente vacio cuando llegan los alimentos a él?</li> <li>8. ¿Como se llama el liquido que esta en el estomago antes que lleguen los alimentos?</li> <li>9. ¿ Cuando no comemos que sucede con los jugos gastricos de nuestro cuerpo?</li> <li>10.¿ Porque crees que se produce la gastritis?</li> </ol> <p><b><u>Expliquelos a los estudiantes que para desarrollar las preguntas de la practica se dividen en 5 grandes grupos donde a cada equipo le corresponderan dos preguntas y luego de haberlas respondido saldrá un representante de cada grupo a explicar las respuestas, los demas estudiantes deberan tomar apuntes.</u></b></p>		
Cierre			Se sugiere emitir nota

	<b><u>Explicarle a los estudiantes que deberán elaborar un informe con las conclusiones de la práctica demostrativa incluyendo la síntesis de cada una de las preguntas abordadas. Estas se realizarán en 5 grupos y cada uno deberá responder 3 preguntas.</u></b>		cuantitativa de esta actividad.
<b>Actividades de profundización o complemento</b>	<p><b><u>El docente les entregará las copias de esta actividad a los estudiantes para que las realicen en la casa.</u></b></p> <p><b>¿Existe relación entre la digestión y circulación?</b></p> <p>No basta con la transformación de los alimentos en sustancias nutritivas que pueden ser incorporadas al organismo para el suministro de energía entre otras cosas, también es indispensable que esos nutrientes sean transportados, de lo contrario, no habrá un aprovechamiento de estos en todos los lugares donde el organismo los requiera. El responsable de realizar esta labor es el sistema circulatorio, por tanto, este también colabora en el proceso de la nutrición. La relación entre la digestión y la circulación es que las sustancias absorbidas por las paredes del intestino delgado son conducidas por la sangre hasta el hígado y los vasos sanguíneos que comunican con el intestino delgado y otros órganos abdominales con el hígado reciben el nombre de "circulación portal hepática".</p> <p><b>La digestión mecánica</b></p> <p>En el yeyuno-íleon, una parte del intestino delgado, se inicia la absorción de los nutrientes: el pasaje de estos a la sangre. El yeyuno-íleon tiene vellosidades que aumentan mucho la superficie de absorción intestinal. Las vellosidades se hallan rodeadas por diminutos vasos por los que circula la sangre, los capilares sanguíneos. Las</p>	<p>Información tomada del siguiente link:</p> <p><a href="https://sites.google.com/site/1aventamarin/relacion-entre-la-digestion-y-la-circulacion">https://sites.google.com/site/1aventamarin/relacion-entre-la-digestion-y-la-circulacion</a></p>	Se sugiere calificar los cuadernos de ciencias naturales.

microvellosidades mueven el contenido intestinal y facilitan la absorción.

La mucosa y las células desprendidas de las paredes de los órganos, pasan al intestino grueso en donde se absorben el agua y las sales minerales. El resto del contenido, compactado y descompuesto por diversas bacterias que viven en el intestino grueso, forman un desecho sólido, la materia fecal. Esta se elimina al abrirse el esfínter anal. Este proceso se denomina defecación.



**Imagen 17. Órganos que participan en la absorción de los nutrientes.**

	<p>De acuerdo al texto, responda las siguientes preguntas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>¿Qué órganos del sistema digestivo participan en la absorción de nutrientes?</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Hígado</li> <li>Estomago</li> <li>Intestino delgado</li> </ol> </li> <li><b>¿Cuál es la relación entre digestión y circulación?</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las transformaciones físicas y químicas de los alimentos al interior del tracto gastrointestinal</li> <li>La eliminación de las sustancias tóxicas adquiridas por la alimentación o producidas por el metabolismo</li> <li>Las sustancias absorbidas por las paredes del intestino delgado son conducidas por la sangre hasta el hígado</li> </ol> </li> <li><b>¿Qué ocurre con los nutrientes después de la absorción?</b></li> <li><b>¿Porque estos nutrientes son conducidos hacia el hígado, y no directamente a las células que lo necesitan?</b></li> <li><b>Completar los espacios en blanco del texto, teniendo en cuenta las palabras claves.</b></li> </ol> <p><b>Palabras clave:</b> Sangre, digestión, células, estomago, ingestión, nutrientes, descompone</p>		
--	---	--	--

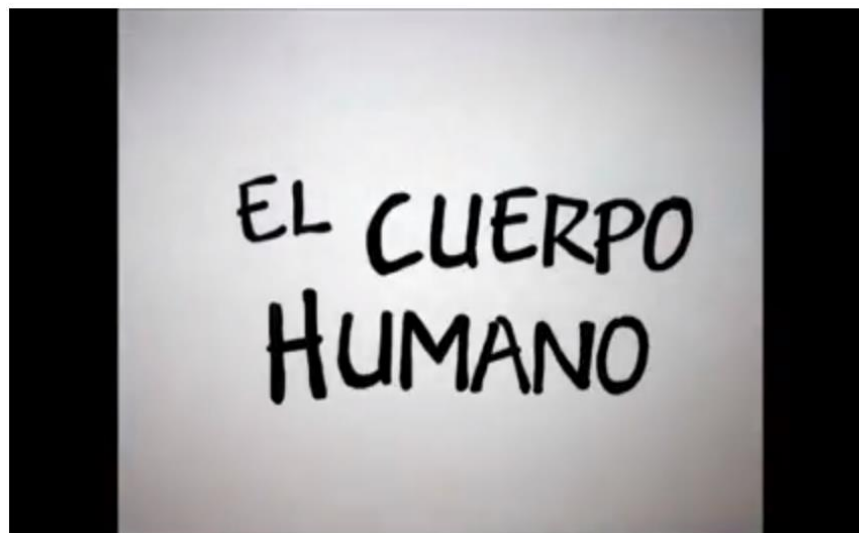
	El aparato digestivo _____ los alimentos hasta convertirlos en moléculas de pequeño tamaño, capaces de ser absorbidas por las _____. Se distinguen varias etapas en este proceso: _____ la _____ que se realiza en la boca, el transporte del alimento hacia el _____, la digestión de los alimentos hasta convertirlos en _____ absorbibles, la absorción del nutrientes a la _____ y su distribución por todas las células y la _____ de los restos no asimilados.		
--	--	--	--

**Tabla 17. Cuarta secuencia de explicación de fenómenos.**

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>
<b>Eje temático</b>	El funcionamiento del sistema digestivo y el sistema circulatorio en la nutrición
<b>Sesión</b>	Decima
<b>Tiempo estimado</b>	2 horas
<b>Objetivo de la sesión</b>	Comprender el proceso biológico a partir del cual el organismo asimila los alimentos y los líquidos necesarios para el crecimiento, funcionamiento y mantenimiento de las funciones vitales de nuestro cuerpo.

<b>Competencia específica a desarrollar.</b>	Explicación de fenómenos		
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	<p>Organice a los estudiantes de manera que se sientan cómodos para que no se distraigan mientras se proyecta el video.</p> <p>En los puntos importantes del video páuselo y realice preguntas de lo visto a los estudiantes. Verifique que participen los estudiantes que casi no lo han realizado.</p>		
	<b>Actividades de Enseñanza – Aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación.</b>
<b>Inicio</b>	<p><b><u>Para esta actividad el docente iniciara mostrándoles a los estudiantes un video llamado “la relación del sistema digestivo y circulatorio- función de nutrición”.</u></b></p> <p><b><u>Pídales a los estudiantes tomar apuntes de lo más importante para resolver el taller relacionado con el video.</u></b></p>	<p>Puede encontrar la dirección del video en el siguiente link</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=CWKpXE4taF">https://www.youtube.com/watch?v=CWKpXE4taF</a></p> <p><a href="#">C</a></p>	





*Imagen 18. Ilustración del video del cuerpo humano*

<b>Desarrollo</b>	<p style="text-align: center;"><b>TALLER</b></p> <p><b>1. ¿De qué trataba el video?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema digestivo</li> <li>b. La digestión</li> <li>c. Adsorción de nutrientes</li> </ul> <p><b>2. Describe el proceso de transformación que sufrió la torta</b></p>		Desarrollo y entrega efectiva del taller.

	<p><b>3. ¿Qué hace el cuerpo con los alimentos que consumimos, todos son aprovechados?</b></p> <p><b>4. ¿Qué órgano del sistema digestivo pasa los nutrientes al sistema circulatorio?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El hígado</li> <li>b. El intestino delgado</li> <li>c. El páncreas</li> </ul> <p><b>5. ¿De acuerdo a lo observado explica que puede suceder si los alimentos que consumimos ninguno tiene los nutrientes necesarios para nuestro sistema circulatorio?</b></p> <p><b>6. ¿Qué papel juega la sangre?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lleva los nutrientes necesarios para el buen funcionamiento del cuerpo</li> <li>b. Oxigena el cuerpo</li> <li>c. Recorre todo el cuerpo humano</li> </ul> <p><b>7. ¿Qué crees que puede suceder si nuestra sangre no tiene la cantidad necesaria de oxígeno que necesita nuestro cuerpo?</b></p> <p><b>8. ¿Cuáles son los órganos que permite que se transporten los nutrientes a la sangre?</b></p>		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Intestino delgado</li> <li>b. El corazón</li> <li>c. El páncreas</li> </ul> <p><b>Actividad de dramatización de todo el grupo</b></p> <p><b><u>Organice a los estudiantes en cinco grupos de trabajo para realizar un dramatizado.</u></b></p> <p>De cada grupo habrán los siguientes personajes: dos médicos y dos pacientes. Estos representarán las siguientes historias: Los enfermos están padeciendo unas enfermedades asociadas al mal funcionamiento del sistema digestivo, estos harán una consulta en la que les explicarán de manera científica que es lo que está generando esta enfermedad y luego les darán unas indicaciones para tratar de mejorar su salud. (El docente entregará las enfermedades con una pequeña descripción de cada una).</p> <p>Enfermedades como:</p> <p><b>Diabetes</b></p> <p><b>Estreñimiento</b></p> <p><b>Diarrea</b></p> <p><b>Reflujo gástrico</b></p> <p><b>Obesidad</b></p>		
--	--	--	--

	<p>Para finalizar se observará el siguiente video</p>  <p>DOCUMENTAL,ALIMENTACION , SOMOS LO QUE COMEMOS,FEEDING</p> <p><b>Imagen 19. Ilustración del documental somos lo que comemos.</b></p>	<p>Puede encontrar la dirección del video en el siguiente link</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=-BgqAwED7IY">https://www.youtube.com/watch?v=-BgqAwED7IY</a></p>	
<b>Cierre</b>	<p><b><u>El docente les entregará a los estudiantes una imagen de los procesos digestivo donde ellos deben analizar y responder unas preguntas en relación a la ilustración. El docente debe estar como mediador en todas las actividades que desarrollen los estudiantes.</u></b></p>		<p>Se sugiere emitir nota cuantitativa de esta actividad.</p>

- Observa la imagen y contesta las preguntas en el cuaderno de ciencias naturales.



Imagen 20. Procesos digestivos.

Fuente: <http://javiercuaitamorenoblogspot.com/2016/07/procesos-digestivos-o-de-nutricion-en.html>

	<p><b>Preguntas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Explica cuáles son los procesos de transformación de los alimentos?</li> <li>2. ¿Cuáles son los órganos en donde interviene cada una de las fases?</li> <li>3. ¿Qué necesita el cuerpo humano para mantener el buen funcionamiento del organismo?</li> <li>4. ¿Cuál es la relación de la digestión y absorción de los alimentos?</li> <li>5. ¿Qué sustancia adquiere la sangre en su recorrido por el estómago y los intestinos?</li> </ol>		
<p><b>Actividades de profundización o complementación</b></p>	<p><u><b>Explíqueles a los estudiantes que después de terminada la actividad anterior, realizarán una maqueta en plastilina en pareja donde expliquen la conexión del sistema digestivo con el circulatorio indicando las partes correspondientes.</b></u></p> <p><u><b>Recordarles a los estudiantes prepararse y estudiar para el examen final</b></u></p>		<p>Se sugiere emitir nota cuantitativa de esta actividad.</p>

**Tabla 18. Quinta secuencia de explicación de fenómenos.**

## EVALUACIÓN

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA  
EVALUCION DE CIENCIAS NATURALES  
GRADO SEXTO**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**FECHA:** \_\_\_\_\_ **PERIODO:** \_\_\_\_\_

1. El intestino delgado es el órgano encargado de absorber los nutrientes y de incorporarlos a la sangre. Estos nutrientes son aprovechados por el organismo y parte de ellos se transforma en desechos que salen del cuerpo. ¿Cuál de los siguientes esquemas representa el orden en que ocurren estos procesos en los sistemas del cuerpo?

- A. Sistema digestivo- sistema circulatorio- sistema excretor
- B. Sistema digestivo –sistema respiratorio- sistema excretor
- C. Sistema respiratorio- sistema circulatorio- sistema excretor
- D. Sistema respiratorio-sistema circulatorio- sistema digestivo

2. Observa la siguiente lista de las etapas del proceso de la digestión que están en desorden:

- 1. Pasa al esófago y luego al estómago

2. En el intestino grueso se absorben agua, algunos minerales y vitaminas
3. Los alimentos no absorbidos son expulsados por medio de la materia fecal a través del recto o ano.
4. La comida inicia su recorrido en la boca
5. En el intestino delgado es absorbido y pasa a la sangre

Elige la opción que muestra el orden correcto del proceso de digestión.

- A. 4, 2, 1, 5, 3
- B. 4, 5, 2, 3, 1
- C. 4, 3, 2, 1, 5
- D. 4, 1, 5, 2, 3

3. La tabla muestra los órganos, sus características y las enfermedades que afectan a cada uno de los órganos.

Órganos	Características	Enfermedades
Estómago	Los alimentos se mezclan con los jugos gástricos.	Gastritis, ulcera
Hígado	Desintoxica el cuerpo y almacena vitaminas	Hepatitis, cirrosis cálculos biliares
Intestino grueso	Acumula todo lo malo para que no permanezca más en nuestro sistema	Estreñimiento, apendicitis, infecciones intestinales
Boca	es una cavidad hueca formada por el espacio entre los labios, las mejillas, los paladares duros y blandos, la lengua, y la garganta	Caries, gingivitis

Tabla 19. Características y enfermedades de algunos órganos del sistema digestivo.

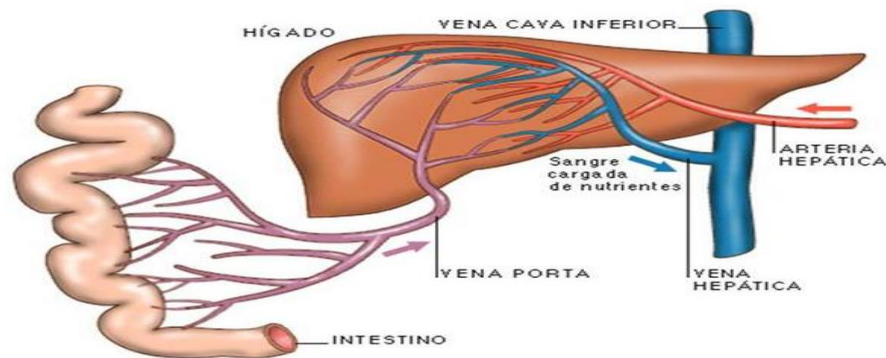


Según la información de la tabla:

- A.** La boca cuando se presentan caries esto mejora el aliento
- B.** Las características del intestino grueso es absorber los nutrientes del cuerpo
- C.** Los cálculos biliares son partículas sólidas constituidas por el colesterol o las sales minerales que se encuentran en la bilis
- D.** La gastritis produce síntomas como acidez, dolor y ardor en el estómago

Responda las preguntas **4** y **5** teniendo en cuenta la siguiente información

El responsable de realizar esta labor es el sistema circulatorio, por tanto, este también colabora en el proceso de la nutrición. La relación entre la digestión y la circulación es que las sustancias absorbidas por las paredes del intestino delgado son conducidas por la sangre hasta el hígado y los vasos sanguíneos que comunican con el intestino delgado y otros órganos abdominales con el hígado reciben el nombre de "circulación portal hepática".



*Imagen 21. Relación entre digestión y nutrición*

4. ¿Cuál es la relación de la nutrición y circulación?

- A. Las transformaciones físicas y químicas de los alimentos al interior del tracto gastrointestinal
- B. La eliminación de las sustancias tóxicas adquiridas por la alimentación o producidas por el metabolismo
- C. Las sustancias absorbidas por las paredes del intestino delgado son conducidas por la sangre hasta el hígado
- D. Los Nutrientes aportados por el sistema digestivo también son distribuidos por la sangre arterial hacia todas las células del cuerpo para ser degradados o Combustionados aeróbicamente.

5. De acuerdo a la imagen, ¿Qué papel juega el hígado en este proceso?

- A. El hígado actúa como una barrera selectiva entre el tracto gastrointestinal y la circulación general, metabolizando, desintoxicando y elaborando para ulterior utilización fisiológica diversas sustancias que penetren en la sangre portal durante la digestión.
- B. El hígado Provee oxígeno a los tejidos y transferir los nutrientes absorbidos al resto del cuerpo
- C. El hígado tiene la función de unir las venas y arterias para que la sangre puedan llegar al corazón
- D. El hígado cumple la función de controlar por señales nerviosas y hormonales originadas sobre todo por la presencia de ácido y productos de digestión en el duodeno.

6. Las proteínas son fuentes de energía y son esenciales para el crecimiento y la restauración de todos los tejidos en su cuerpo. Son funciones principales de las proteínas.

- A. Defensa, coagulación y sostén
- B. Transporte de nutrientes, oxígeno y desechos
- C. Mantienen la presión arterial y retienen agua en el cuerpo

**D.** Todas las anteriores

**7.** La dieta equilibrada es aquella manera de alimentarse que aporta alimentos variados en cantidades adaptadas a nuestros requerimientos y condiciones personales. Llevar una alimentación equilibrada no es ingerir mucha comida, ya que es tan importante la cantidad como la calidad de la misma. Teniendo en cuenta lo anterior ¿Cuáles son las cualidades que debe contener una buena dieta?

- A.** Suficiente y variada
- B.** Suficiente y equilibrada
- C.** Suficiente y adecuada
- D.** Todas las anteriores

**8.** Son la unidad de medida que se usa para saber la cantidad de energía que nos aportan los alimentos y son necesarias porque nos proporcionan la energía que nuestro organismo requiere para funcionar adecuadamente. Teniendo en cuenta la definición anterior a que concepto hacen referencia.

- A.** Enzimas
- B.** Vitaminas
- C.** Calorías
- D.** Nutrientes

Responda las preguntas **9** y **10** de acuerdo con la información de la tabla

Grupo de alimentos	Dieta de 1600 calorías	Dieta de 2200 calorías	Dieta de 2800 calorías
<b>Cereales</b>	6 porciones	9 porciones	11 porciones
<b>Verduras</b>	3 porciones	4 porciones	5 porciones
<b>Frutas</b>	2 porciones	3 porciones	4 porciones
<b>Lácteos</b>	3 porciones	3 porciones	3 porciones
<b>Carnes</b>	6 onzas	6 onzas	7 onzas

(1 onza = 30 g)

*Imagen 22. Dieta y calorías*

*Fuente:*

9. Teniendo en cuenta los alimentos que aparecen en la tabla, elija la opción correcta de acuerdo al orden de la pirámide alimenticia de los nutrientes.
- A. Lípidos, grasas, vitaminas, minerales
  - B. Carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas
  - C. Vitaminas, carbohidratos, proteínas, lípidos
  - D. Carbohidratos, proteínas, lípidos, minerales

**10.** Para una persona que sufre de obesidad ¿Qué tipo de dieta sería más favorable teniendo en cuenta lo que se observa en la tabla?

- A.** Dieta de 1800 calorías
- B.** Dieta de 1600 calorías
- C.** Dieta de 2200 calorías
- D.** Dieta de 2800 calorías

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>
<b>Eje temático</b>	El problema de una investigación
<b>Sesión</b>	Undécima
<b>Tiempo estimado</b>	1 hora y 30 minutos aproximadamente
<b>Objetivo de la sesión</b>	Explicar y comprender un acontecimiento científico que hace parte del cuerpo humano.
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Indagación
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización</b>	Es importante incluir información como las noticias científicas para trabajar con los estudiantes para que hagan reflexión de las mismas y vivan los conocimientos desde eventos de la realidad. Adicionalmente, dichas noticias deben hacer mención de los fenómenos científicos y los procesos relacionados con la ciencia considerando la observación, la manipulación y la experimentación en situaciones que sean comprensibles para los estudiantes y su aprendizaje.

ón de la clase			
Etapas	Actividades de Enseñanza – Aprendizaje	Recursos y/o Bibliografía empleada	Criterios de evaluación
Inicio	<p><b><u>El docente les entregará un taller donde esta una noticia de una revista científica, se realizará en grupo. Pídeles que se organicen en cinco grandes grupos para que socialicen la lectura. Posteriormente, completarán la tabla de acuerdo a la información.</u></b></p> <p><b>NOTICIA</b></p> <p><b>HALLAZGO HISTÓRICO: ¿QUÉ ES EL MESENTERIO?, EL NUEVO ÓRGANO DEL CUERPO HUMANO</b></p> <p>Tras siglos de investigación médica los descubrimientos científicos son cada vez más escasos, aunque no por ello dejan de surgir, al menos en lo que refiere al organismo humano. La ciencia sorprende día a día. Siempre avanza un poco más para conocer la composición del cuerpo casi al detalle. Uno de los últimos hallazgos es un nuevo órgano que hasta el momento era considerado como una parte poco relevante.</p> <p>El mesenterio fue descrito por Leonardo Da Vinci, pero por más de un siglo, dicho órgano fue ignorado. Este se definía como una estructura fragmentada, compuesta por varias secciones, cuya importancia era menor. Un estudio de la Universidad de Limerick, Irlanda, parece haber corregido un error de más de 100 años en la anatomía humana y</p>	<p>Noticia de una revista científica publicada en enero del 2017</p> <p><a href="https://www.infobae.com/salud/ciencia/2017/01/04/hallazgo-historico-que-es-el-mesenterio-el-nuevo-organo-del-cuerpo-humano/">https://www.infobae.com/salud/ciencia/2017/01/04/hallazgo-historico-que-es-el-mesenterio-el-nuevo-organo-del-cuerpo-humano/</a></p>	<p>Seguimiento a la realización de la lectura.</p>

	<p>reveló cuál es su función y la importancia de su descubrimiento para la investigación de enfermedades digestivas.</p> <p>Un grupo de científicos irlandeses de la universidad mencionada iniciaron un nuevo campo dentro de la medicina después de reclasificar al mesenterio como un órgano del sistema digestivo, el número 22. La importancia del descubrimiento, publicado en la revista médica The Lancet Gastroenterology &amp; Hepatology, es clave para avanzar en la exploración de enfermedades digestivas.</p> <p>Para los autores, el mesenterio no es un conjunto de estructuras aisladas, sino un solo órgano continuo que recorre toda la longitud del intestino. Este pliegue de la membrana sirve de protección a toda una red de vasos sanguíneos, conductos linfáticos y nervios, pero su función exacta aún no está clara.</p> <p>"En el documento, que ha sido revisado por pares y evaluado, exponemos un órgano en el cuerpo que no ha sido reconocido como tal hasta la fecha", sostuvo John Calvin Coffey, profesor de cirugía que encabezó el estudio. El especialista británico lo calificó como "relevante mundialmente". La investigación impulsó la modificación de uno de los libros de medicina más utilizados en el mundo, la Anatomía de Gray. "Hasta ahora no existía el campo de la ciencia 'mesentérica'. Ahora ya hemos establecido su anatomía y estructura. El siguiente paso es determinar su función", dijo Coffey.</p> <p>Una mejor comprensión del mesenterio podría conducir a cirugías menos invasivas, menos complicaciones, recuperaciones más rápidas de los pacientes y una reducción de los costos en general. "Si entendemos su función podremos reconocer anomalías en su funcionamiento y prevenir enfermedades. Al juntar todo esto, tenemos todas las bases para crear un nuevo campo científico", concluyó el experto.</p> <p>El mesenterio es un pliegue doble del peritoneo, que es una especie de cobertura de la cavidad abdominal. El peritoneo une el intestino con las paredes del abdomen y que mantiene todo en su sitio.</p> <p>Los científicos investigaron que algunos pacientes luego de hacerles algunas cirugías del sistema digestivo morían generalmente porque les daba hemorragia, se daban cuenta que por más que intentaban y arreglaban el problema, los pacientes seguían muriendo de hemorragia, siguieron el estudio, sacaron sus hipótesis y ocurrió que al</p>		
--	---	--	--



	<p>hacerles las incisiones pensaban que era un órgano fragmentado donde simplemente abrían y cortaban el órgano. Después se dieron cuenta que no era un órgano aislado sino que eran un tejido completo, entonces habría que hacerles otro procedimiento, ya que no se tenía en cuenta que el mesenterio es un órgano que hace parte del sistema digestivo especialmente del intestino delgado.</p> <p>Inicialmente unos científicos pensaron que el órgano era fragmentado pero luego de ver el problema que se presentaba en las cirugías, otros empezaron a sospechar que era un tejido completo ya que había una ruptura en los vasos linfáticos, extravasación de linfa y formación de tejido de granulación, también se creía que había traumatismos abdominales y degeneración linfática.</p> <p>Los científicos investigaban el caso de dos pacientes, uno era un paciente que estaba enfermo y lo tenían que operar del intestino delgado porque estaba perforado, bajo todos los procedimientos médicos empezaron a mirarle el tejido conectivo, adiposo, vasos sanguíneos y linfáticos, así como fibras musculares lisas, nervios y restos embriológicos para descartar si se encontraban totalmente afectados. Otro era un paciente que estaba sano y no manifestaba ningún tipo de síntomas. El paciente que se encontraba enfermo y al que estaba sano se les aplicó un medio para contraste que son sustancias que cambian temporalmente la forma en que los rayos X u otras herramientas para generar imágenes interactúan con el cuerpo; se dieron cuenta que cambio de color la zona donde se encuentra el órgano. El material de contraste ayuda a los médicos a diagnosticar condiciones médicas ya que mejoran la visibilidad de órganos específicos, vasos sanguíneos o tejidos. Tanto al paciente sano como al enfermo se les apreció que era una zona completa que no estaban por pedacitos los vasos sanguíneos sino que estaban todos completos.</p> <p>Los resultados se organizaron y fueron expuestos en una comunidad científica de médicos expertos en el tema, donde también hicieron sus conclusiones, analizaron y verificaron que los resultados fueran ciertos o no. Finalmente llegaron a las conclusiones que este órgano es muy importante que hace parte del intestino delgado, el diagnóstico de las muestras para contraste permiten a los expertos distinguir las condiciones normales de las anormales. El mesenterio consiste en dos hojas que se fijan a las asas intestinales en la pared posterior del abdomen y entre las dos hojas se encuentran los vasos mesentéricos superiores, nódulos linfáticos, grasa y nervios autónomos.</p> <p>Dos personas obesas, se les acumula a veces una enorme cantidad de células adiposas. La porción del mesenterio en conexión con el yeyuno contiene menos tejido</p>		
--	--	--	--

adiposo que la correspondiente al íleon, por lo cual las arcadas arteriales, en este último, se visualizan con mayor dificultad. Además en el sistema linfático del mesenterio se absorben las grasas esterificadas por los procesos enzimáticos, que suceden en la célula intestinal como parte de la digestión.



Imagen 23. Investigación sobre el mesenterio

*Profesor John Calvin Coffey, quien encabezó el estudio.*

Etapas de una actividad de indagación	¿A que corresponde la investigación mostrada (noticia)?
Identificación del problema (hecho)	
Elaboración de hipótesis	

Desarrollo y entrega

	Experimento (comprobación de hipótesis)			efectiva de la tabla.
	Resultados ( son las interpretaciones de los datos)			
	Elaboración de conclusiones			

Tabla 21. Procesos de una investigación científica.

**Nota:** El docente deberá ir aumentando las preguntas de acuerdo a las intervenciones de los estudiantes, con el fin de resaltar los atributos, la importancia de la investigación científica, el hecho que la investigación está al alcance de todos los ciudadanos.

**El docente debe socializar la tabla por cada grupo en clase, realice las siguientes preguntas direccionadas sobre la temática de investigaciones científicas, haga énfasis en la importancia de la ciencia, también póngalos a reflexionar sobre el papel que juega el investigador científico, que tienen cualidades que todos tienen y de la cual ellos también pueden desarrollar.**

**Se realizará un conversatorio que debe estar movilizado por las siguientes preguntas:**

	<p><b>Preguntas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál sería el beneficio si las personas se den cuenta de este nuevo órgano del ser humano?</li> <li>2. ¿Por qué son importantes las investigaciones? ¿Para qué sirve investigar?</li> <li>3. ¿Qué cualidades debe tener una persona para participar de una investigación?</li> </ol>		
Desarrollo	<p><b><u>Apoyándose en la actividad anterior, explíqueles a sus estudiantes que es un problema, para qué sirven los problemas en las ciencias, porque son importantes los problemas, esto con el fin de que puedan desarrollar las actividades. Posteriormente el docente va repartir la información, luego se hace una mesa redonda para socializar la lectura y las preguntas en los mismos grupos de cinco que vienen trabajando.</u></b></p> <p><b>¿QUE ES UN PROBLEMA?</b></p> <p>Un problema es una pregunta o interrogante sobre algo que no se sabe o se desconoce, y cuya solución es la respuesta o el nuevo conocimiento obtenido mediante el proceso investigativo. Para elaborar una pregunta se debe tener en cuenta un tema de su interés, hechos o circunstancias que dificultan la consecución de algún fin. Además, es una cuestión o punto discutible que requiere de una solución.</p>	<p>Información tomada de:</p> <p><a href="https://www.slideshare.net/carmen cordones2013/la-formulacion-de-un-problema-en-un-proyecto-de-">https://www.slideshare.net/carmen cordones2013/la-formulacion-de-un-problema-en-un-proyecto-de-</a></p>	<p>Seguimiento al proceso de lectura.</p>

	<p>Para formular un problema consiste en la presentación oracional del mismo, es decir, “reducción del problema a términos concretos, explícitos, claros y precisos. Es la concreción del planteamiento como producto de esa reducción, se pregunta preciso y sugiere la elaboración de una o varias delimitadas en cuanto a preguntas que reflejen con claridad los aspectos desconocidos que marcaran el espacio, tiempo e inicio de la investigación.</p> <p><b><u>Pídales a los estudiantes que mantengan los mismos grupos de trabajo y escojan la pregunta de su interés o construyan un interrogante teniendo en cuenta lo explicado anteriormente por el docente. Después escogerán por votación una sola pregunta de la cual resolverá todo el salón.</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Por qué casi siempre las heces fecales son sólidas?</li> <li>2. ¿Por qué cuando comemos o bebemos algunos alimentos, lo que queda de ellos, sale por diferentes lugares del cuerpo, si estos fueron ingeridos por la boca?</li> <li>3. ¿Qué crees que pasa cuando no podemos hacer del cuerpo?</li> <li>4. ¿Que sientes cuando desees ir al baño?</li> <li>5. ¿Cuándo tomamos un jugo porque el cuerpo lo transforma en orina?</li> </ol>	<a href="#">investigación</a>	
--	---	-------------------------------	--

Cierre	<p><b><u>Se realizará la socialización de la actividad de la pregunta que se escogió por elección de todos, saldrá uno de cada grupo para que explique cómo le dieron respuesta a la pregunta.</u></b></p> <p><b><u>Nota:</u></b> Consultar que es una hipótesis, como se formula, para que sirva, como se contrasta, ejemplos y donde se encuentran las hipótesis.</p> <p><b><u>El docente debe llevar la información, en caso de que los estudiantes no realicen la consulta.</u></b></p>		Seguimiento a la socialización, la forma de argumentación de los estudiantes, el respeto a la palabra.
--------	---	--	--

**Tabla 20. Primera secuencia de indagación.**

Grado	Sexto de bachillerato
Núcleo Conceptual	Sistema Digestivo
Eje temático	Formulación y verificación de hipótesis de una investigación
Sesión	Duodécima
Tiempo estimado	1 hora

<b>Objetivo de la sesión</b>	Explicar a los estudiantes como se formula una hipótesis.		
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Indagación		
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase</b>	Promueva en los estudiantes desarrollar hipótesis como una herramienta del pensamiento científico. Además, es importante que el docente formule interrogantes a los estudiantes permanentemente, hecho que les ayudará a cuestionar su proceso de aprendizaje y comprensión de los conceptos.		
<b>Etapas</b>	<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Inicio</b>	<p><b><u>En esta sesión el docente inicia con la socialización de la consulta para leer y analizar tanto los estudiantes como el docente a cerca de la hipótesis. Puede realizar una síntesis en el tablero.</u></b></p> <p><b><u>El docente les entregará una actividad que la desarrollarán con los mismos grupos de trabajo.</u></b></p>	<p>Información tomada y modificada de:</p> <p><a href="https://www.wccusd.net/cms/lib/CA01001466/Ce">https://www.wccusd.net/cms/lib/CA01001466/Ce</a></p>	

	<p style="text-align: center;"><b>Actividad</b></p> <p>1. Escoger cuales de las siguientes frases son hipótesis y cuáles no.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin la saliva entonces, no se podría masticar bien los alimentos.</li> <li>• Cuando comes demasiado, ¿Qué sientes?</li> <li>• Necesita normalmente suplementos vitamínicos una persona sana que ingiera dietas equilibradas</li> <li>• ¿Por qué, para la regulación del apetito, aparte de posibles fármacos, es tanto o más importante la predisposición y actitud mental de la persona?</li> <li>• ¿Pueden saciar algunos alimentos más que otros? ¿Existe algún índice de saciedad de los alimentos?</li> <li>• Entre menos grasas ingieran las personas entonces, mayor es la probabilidad de adelgazar.</li> <li>• Hacer dos horas de digestión antes de meterse en el agua es muy saludable</li> <li>• Si comes frutas entre horas, estas se digieren mucho más rápido que una comida normal.</li> <li>• ¿Por qué el organismo del ser humano es diferente al organismo de los animales?</li> </ul> <p>2. <b>Lee con atención los siguientes ejemplos y analiza cual es el problema y cuál de las hipótesis consideras que es la correcta.</b></p>	<a href="http://ntricity/domain/1040/elementary%20science%20fair/ElementarySciFairStudentPacketSpansh2015v1.pdf">ntricity/domain/1040/elementary%20science%20fair/ElementarySciFairStudentPacketSpansh2015v1.pdf</a>	<p>Seguimiento a la realización la actividad.</p>
--	--	--	---



	<p><b>EJEMPLO 1</b></p> <p><b>Para preparar un pastel de coco se necesita los siguientes ingredientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 250g de harina</li> <li>• ½ cucharadita de sal</li> <li>• 2 cucharaditas de polvo para hornear</li> <li>• 90g de manteca</li> <li>• 90g de azúcar</li> <li>• 60g de coco rallado</li> <li>• ½ cucharadita de ralladura de limón</li> <li>• 1 huevo</li> <li>• 125cc de leche</li> <li>• 1 cucharadita de esencia de vainilla</li> </ul> <p><b>Cómo preparar la torta de coco</b></p> <p><b>Paso 1:</b> Precalentar el horno a 180 °C (moderado). Enmantecar y enharinar una fuente para tortas.</p> <p><b>Paso 2:</b> En un envase, tamizar juntos la harina, la sal y el polvo para hornear. Incorporar la manteca y frotar con las manos hasta formar grumos pequeños. Agregar el azúcar, el coco y la ralladura de limón.</p> <p><b>Paso 3:</b> En otra refractaria, batir el huevo con la esencia de vainilla y la mayor parte de la leche.</p> <p><b>Paso 4:</b> Formar un hueco en el centro de la mezcla de harina, agregar la mezcla de leche y huevo, y mezclar para obtener una preparación más consistente. Si es necesario, agregar más leche.</p>		
--	--	--	--

	<p><b>Paso 5:</b> Colocar en el molde y llevar al horno.</p> <p><b>Paso 6:</b> Hornear 40 minutos o hasta que al pinchar con un palillo, este salga limpio. Dejar entibiar y desmoldar. Se puede cubrir con crema chantilly y decorar con más coco rallado</p> <p><b>PREGUNTAS:</b> ¿Qué crees tú que pasará con la harina cuando la mezclamos con la mantequilla? ¿Qué crees tú que pasará con los ingredientes una vez que coloquemos la mezcla en el horno? Si colocamos la mantequilla al fuego: ¿A qué estado pasará? ¿Qué sucederá? ¿Cómo le llamamos a ese estado de la materia? y, con el agua: ¿Pasará lo mismo? y, con la harina: ¿Pasará lo mismo? Con el coco ¿Qué sucederá? ¿Con que ingredientes se mezclara el coco para que quede como se necesita? ¿Crees que tú que hacen falta ingredientes? Si o No ¿Cuáles?</p> <p><b>H1:</b> Para que el pastel quede bien debe tener los ingredientes principales la mantequilla, harina, huevo y coco.</p> <p><b>H2:</b> Para tener una buena consistencia del pastel se le debe agregar la cantidad suficiente de los ingredientes y permanecer en el horno el tiempo suficiente para que no se queme.</p> <p><b>H3:</b> Cuando nuestro pastel casero esté bien frío, podemos conservarlo dentro de un recipiente hermético.</p> <p><b>EJEMPLO 2</b></p> <p><b>Pregunta:</b> ¿Cuál es la forma más efectiva para quitar las bacterias de tus manos?</p>		
--	--	--	--

	<p><b>Hipótesis del grupo:</b></p> <p><b>Estudiante 1:</b> Lava sus manos con agua tibia y jabón.  <b>Estudiante 2:</b> Lava sus manos con agua tibia y sin jabón.  <b>Estudiante 3:</b> Lava sus manos con agua fría y sin jabón</p> <p>Los estudiantes observan que sucede y repasan sus descubrimientos para consolidar lo que han aprendido.</p> <p><b>El método de lavado de manos que más removió “las bacterias” fue:</b>  Estudiante 1: Lava sus manos con agua tibia y jabón.  <b>El método de lavado de manos que menos removió “las bacterias” fue:</b> Estudiante 3: Lava sus manos con agua fría y sin jabón</p> <p><b>3. Formule una hipótesis para el problema seleccionado de la clase anterior.</b></p>		
Desarrollo	<p><u><b>Los estudiantes por cada grupo, deberán socializar las hipótesis que realizaron teniendo en cuenta la pregunta que se escogió para la actividad de investigación y se elegirá cuáles son las más coherentes y las mejores. Posteriormente se seleccionará las indicadas para el problema.</b></u></p> <p><b>ACTIVIDAD</b></p> <p><b>1. Verifique si las hipótesis son ciertas o no</b></p>		Seguimien to a la realización de la actividad.

	2. Realice un resumen donde se encuentre la pregunta y cuáles son las hipótesis seleccionadas del trabajo		
Cierre	<p><b><u>El docente debe explicar que cada grupo expondrá su problema y la hipótesis. Después se comparará con el de los demás grupos.</u></b></p> <p><b><u>Nota:</u></b> Los estudiantes deberán buscar antecedentes sobre la actividad que plantearon anteriormente.</p>		Seguimien to a la realización de esta actividad.

**Tabla 22. Segunda secuencia de indagación.**

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>
<b>Eje temático</b>	La experimentación de una investigación
<b>Sesión</b>	Décimo tercera
<b>Tiempo estimado</b>	2 horas
<b>Objetivo de la sesión</b>	Explicar a los estudiantes como se puede llevar a cabo un experimento
<b>Competencia específica a desarrollar</b>	Indagación
<b>Recomendaciones o estrategias para la organización</b>	Ayude al estudiante a realizar el experimento, indíquele que debe ser un observador y estar atento de todo lo que sucede; si es necesario recuerde los pasos anteriores de la clase. Toma de apuntes, orden, seguir instrucciones, respeto por el espacio y opinión del compañero, seguir el orden en el uso de la palabra. Tenga buen manejo del grupo en estos casos.

ón de la clase			
<b>Etapas</b>	<b>Actividades de enseñanza-aprendizaje</b>	<b>Recursos y/o Bibliografía empleada</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<b>Inicio</b>	<p><u><b>En esta sesión el docente llevará una guía donde ellos leerán en público acerca de la experimentación (como son los procedimientos de investigación, como se hacen los experimentos, que se necesita para llevarlos a cabo).</b></u></p> <p><b>Ejemplo</b></p> <p><b>Primer momento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lea con atención los datos registrados en la siguiente tabla y lo consultado. Posteriormente, analice cuáles son los resultados y conclusiones del problema.</li> </ul>	<p>Experimento tomado y modificado de: Ministerio de educación. Orientaciones pedagógicas. Grado 7°</p>	<p>Seguimiento a la realización de la tabla.</p>

Problema	Hipótesis	Recolección de información (antecedentes)	Conceptos claves para resolver el problema	Consulta de un experto	Experimentos	Resultados y conclusiones
¿Por qué casi siempre las heces fecales son sólidas?	<p>H1: Para darse cuenta de la como es el estado de las heces fecales hay que tener en cuenta el olor, color, aspectos y reacción.</p> <p>H2: Se observan Heces fecales solidas porque están extremadamente duras en el estreñimiento.</p> <p>H3: Si las heces fecales son sólidas, entonces es porque entre más demore la expulsión de las defecación más sólida será su consistencia</p> <p>H4: Dependiendo de la cantidad de movimientos peristálticos (contracciones intestinales involuntarios) se hace del cuerpo más fácil o más difícil.</p>	Las heces salen del cuerpo a través del recto y del ano. Otro nombre para las heces es materia fecal o excremento. Las heces están hechas de lo que queda después de que el aparato digestivo (estómago, intestino delgado y colon) absorbe los nutrientes y líquidos de lo que usted comió y tomó.	Heces fecales, estado sólido, Mal olor, excremento, popo, evacuar y expulsar.	Para evaluar la consistencia de las heces y las formas en que salen para ver si están normales se necesita la escala de heces de Bristol es una herramienta médica para la clasificación de los movimientos de intestino en siete categorías distintas. Los tipos 1 y 2 indican estreñimiento; los 3 y 4 son heces ideales, especialmente el 4, ya que son los más fáciles de defecar; los tipos 5, 6 y 7 tienden hacia diarrea o Cólera.	<p><b>Materiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bombas largas</li> <li>Agua</li> <li>Arena</li> </ul> <p>Paso 1: Agréguele a la bomba un poquito de arena infiel y amárrela</p> <p>Paso 2: Coja la otra bomba y agréguele agua e infiel.</p> <p><b>PREGUNTAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué pasa con las bombas?</li> <li>¿Cuál es la diferencia de la primera con la segunda bomba?</li> <li>¿Qué papel cumple cada uno de los materiales del experimento?</li> <li>Cuando se le hace mucha fuerza a la bomba ¿Qué pasaría?</li> </ol>	

Tabla 24. Ejemplo de un problema de investigación.

Desarrollo	<p><b>Segundo momento.</b>  <u><b>Aquí el docente llevará los materiales para realizar el experimento de la tabla anterior y lo realizará en clases en mesa redonda para que todos lo observen. Este experimento hace la simulación de la función que cumple el intestino grueso.</b></u></p> <p><b>Actividad experimental</b></p> <p><b>Materiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Bombas largas figuras</li> <li>• Agua</li> <li>• Arena y piedras</li> </ul> <p><b>Paso 1:</b> Agréguele a la bomba un poquito de arena ínflela y amárrela  <b>Paso 2:</b> Coja la otra bomba y agréguele agua ínflela y amárrela.</p> <p><b>PREGUNTAS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué pasa con las bombas?</li> <li>2. ¿Cuál es la diferencia de la primera con la segunda bomba?</li> <li>3. ¿Qué papel cumple cada uno de los materiales del experimento en relación de la función de los órganos del sistema digestivo?</li> <li>4. ¿Qué pasa con lo que está dentro de la bomba?</li> <li>5. Cuando se le hace mucha fuerza a la bomba con la arena y piedras ¿Qué pasaría?</li> </ol>		Seguimiento a la realización del experimento .
------------	---	--	--



	<p>6. Cuándo se le hace mucha fuerza a la bomba con el agua ¿Qué pasaría?</p> <p>7. ¿Qué función cumple el intestino grueso y el delgado?</p>		
<b>Cierre</b>	<p style="text-align: center;"><b>Actividad</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teniendo en cuenta los mismos componentes de la tabla anterior resolver la pregunta problema seleccionada en clases.</li> <li>2. Consulta en las fuentes de información (antecedentes) los datos que necesita para llenar la tabla.</li> <li>3. Consultar información con un experto (medico).</li> <li>4. ¿Cómo se analiza lo que paso en el experimento? ¿Que se hizo? y ¿Cómo se comprobó?</li> <li>5. Comparen y analicen la información con los otros grupos.</li> <li>6. ¿Qué datos importantes se destacaron en la tabla?</li> <li>7. Analice lo que paso en el experimento, diligéncielo en la tabla y preséntelo organizado en un reporte.</li> </ol> <p><b><u>Recuérdelos a sus estudiantes que el objeto del experimento NO es estar en lo correcto; los resultados puede que no concuerden con tu predicción. Muchos descubrimientos y avances científicos se han realizado debido a que los científicos fueron forzados a repensar sus predicciones cuando las cosas no resultaron como se esperaba. La investigación científica es un proceso.</u></b></p> <p><b><u>Por cada grupo saldrá un estudiante a explicar en una pequeña síntesis de todo lo registrado en la tabla.</u></b></p>		Se sugiere nota cuantitativa de esta actividad.

	<b><u>Nota:</u></b> Consultar como se elabora una síntesis de resultados y como se elabora la conclusión en una investigación científica.		
--	---	--	--

**Tabla 23. Tercera secuencia de indagación.**

<b>Grado</b>	Sexto de bachillerato
<b>Núcleo Conceptual</b>	<b>Sistema Digestivo</b>
<b>Eje temático</b>	Los resultados y conclusiones de una investigación
<b>Sesión</b>	Décimo cuarta
<b>Tiempo estimado</b>	1 hora
<b>Objetivo de la sesión</b>	Presentar los resultados y exponer las conclusiones del problema a desarrollar.
<b>Competencia específica</b>	Indagación

desarrollar			
Recomendaciones o estrategias para la organización de la clase	Es importante tener en cuenta los resultados y conclusiones para resolver un problema, indíqueles cómo debe organizar la información para obtener todos los datos necesarios para sacar las conclusiones y realizar una buena investigación.		
Etapas	Actividades de Enseñanza – Aprendizaje	Recursos y/o Bibliografía empleada	Criterios de evaluación
Inicio	<u><i>En esta etapa el docente iniciará socializando la consulta anterior, dándole una breve explicación a los estudiantes de cómo se deben elaborar los resultados y las conclusiones en una investigación.</i></u>		Seguimiento a la realización de la consulta.

	<p style="text-align: center;"><b>Actividad</b></p> <p>Observa la tabla que muestra el tiempo que requiere el organismo para degradar algunos alimentos, en relación con la realización de algunas actividades. Con base a ella, responda las siguientes preguntas.</p> <table><tr><th>Actividad</th><th>Pastel de chocolate con helado (500 calorías)</th><th>Plátano (70 calorías)</th></tr><tr><td>Comer</td><td>45 minutos</td><td>6 minutos</td></tr><tr><td>Montar bicicleta</td><td>70 minutos</td><td>10 minutos</td></tr><tr><td>Caminar</td><td>120 minutos</td><td>18 minutos</td></tr><tr><td>Ver televisión</td><td>300 minutos</td><td>40 minutos</td></tr></table> <p><i>Tabla 26. Tiempo de degradación de alimentos (Pastel y plátano).</i></p> <p><b>Preguntas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ¿A qué crees que se debe esta diferencia en el tiempo de degradación de los dos alimentos?</li><li>2. ¿Cuáles de las actividades recomendarías a una persona que desea consumir los alimentos citados en la tabla ¿Por qué?</li><li>3. Si consumiéramos un alimento con alto contenido de calorías, como por ejemplo, una ensalada de frutas, ¿Qué actividades realizarías para quemar estas calorías y cuánto tiempo?</li></ol>	Actividad	Pastel de chocolate con helado (500 calorías)	Plátano (70 calorías)	Comer	45 minutos	6 minutos	Montar bicicleta	70 minutos	10 minutos	Caminar	120 minutos	18 minutos	Ver televisión	300 minutos	40 minutos	Actividad tomada y modificada del libro Santillana virtual grado 6 (los caminos del saber).	
Actividad	Pastel de chocolate con helado (500 calorías)	Plátano (70 calorías)																
Comer	45 minutos	6 minutos																
Montar bicicleta	70 minutos	10 minutos																
Caminar	120 minutos	18 minutos																
Ver televisión	300 minutos	40 minutos																

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. De acuerdo a los datos registrados en la tabla, ¿A qué resultados se pueden llegar?</li> <li>5. ¿Qué conclusiones se tendría por cada una de las actividades que registra la tabla?</li> <li>6. Identifique el problema de esta actividad</li> <li>7. Teniendo en cuenta los datos ¿Elabore las hipótesis a las que llegaría con sus compañeros?</li> <li>8. Realice los experimentos y compruebe si las hipótesis son ciertas o no.</li> </ol>		Desarrollo y entrega efectiva de la actividad.
Desarrollo	<p><b><u>En esta etapa se socializará y se discutirá los resultados de cada uno de los grupos en clase, tanto el docente como los estudiantes evaluarán la actividad y despejará las dudas e inquietudes que tengan los chicos.</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>Actividad</b></p> <p>Teniendo en cuenta el problema, la hipótesis y el experimento que se viene trabajando en los mismos grupos, realicen una interpretación de los datos que registraron en la tabla del experimento y con base en ello elaboren los resultados y las conclusiones.</p> <p>Elabore un párrafo donde explique si el experimento resolvió el problema planteado ¿Comprobó tu hipótesis o demostró que era incorrecta? Si tu hipótesis era incorrecta, ¿cuáles fueron las razones?</p>		Seguimiento a la realización de la actividad

Cierre	<p><b><u>Explíqueles a los estudiantes lo que debe llevar el trabajo.</u></b>  <b><u>Para la elaboración del informe final se debe presentar un trabajo escrito con los siguientes pasos:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Identificación del problema (interrogante a resolver que este clara la pregunta)</u></b></li> <li>• <b><u>Elaboración de hipótesis</u></b></li> <li>• <b><u>Experimento (analice lo que paso en el experimento diligencia todo en una tabla bien organizada)</u></b></li> <li>• <b><u>Resultados ( realizar una síntesis de la interpretación de los datos)</u></b></li> <li>• <b><u>Elaboración de conclusiones</u></b></li> </ul> <p><b><u>Mencióneseles a los estudiantes que para la exposición de los trabajos se invitará a dos profesores de ciencias naturales y un médico como jurados, además, también tendrán el acompañamiento de otros salones de clases para que escuchen los trabajos de investigación. Los dos mejores informes y exposiciones van a hacer seleccionados para hacer una presentación el día de la ciencia.</u></b></p>		Se sugiere emitir nota cuantitativa de esta actividad.
--------	---	--	--

Tabla 25. Cuarta secuencia de indagación.

## **CAPITULO VI**

### **CONCLUSIONES**

La enseñanza de las ciencias es un factor estratégico en la educación actual, principalmente en el proceso de enseñanza y aprendizaje basado en las competencias específicas en ciencias naturales, ya que es el propósito fundamental del presente trabajo de investigación que permita orientar el acto educativo en los estudiantes en el proceso de enculturación en la ciencia escolar. Es por ello que se hace énfasis en el desarrollo de las competencias, para que el estudiante tenga la capacidad de resolver los problemas desde su contexto. Este trabajo brinda unos elementos teóricos y prácticos para articularlos con el proceso de diseño de las secuencias de enseñanza y aprendizaje ya que es de gran aporte para el docente como herramienta que nutre el proceso de planeación con lo cual brindara oportunidades para disminuir las dificultades que se presentan a la hora de enseñar.

En este sentido, frente a la cuestión de ¿Cómo diseñar una secuencia de enseñanza aprendizaje del sistema digestivo que fomente el desarrollo de competencias específicas en ciencias naturales en estudiantes de 6° de una Institución Educativa del Distrito de Buenaventura?. Es posible afirmar que para diseñar una secuencia es necesario revisar la literatura acerca de las estructuras de las secuencias, reconocer claramente que eran las competencias y analizar experiencias vividas previamente como docente para así poder diseñar actividades pertinentes y contextualizadas. Las competencias tienen un papel fundamental en la enseñanza de las ciencias, y con su integración en los procesos de planeación, los docentes estarían proponiendo alternativas que permitan el desarrollo del pensamiento científico y comprensión de los procesos académicos a un nivel mucho más cercano a la calidad educativa.

En este trabajo de investigación se comprobó que para el diseño de una secuencia es necesario los elementos teóricos donde se identifiquen las características de las competencias específicas en ciencias y las experiencias vividas en práctica docente que se focalizo en la enseñanza del sistema digestivo, para así reconocer los componentes tanto teóricos como prácticos convirtiéndolas en el insumo de la nueva propuesta. Este trabajo de investigación hallo que para la secuencia de enseñanza aprendizaje se necesitan aspectos generales a nivel curricular y

aspectos específicos para su respectivo diseño por lo cual se comprobó la hipótesis planteada.

Por lo anterior, en el presente trabajo se realizaron interpretaciones sobre los procesos de diseño y planificación de actividades. Con ello, este tipo de investigación cualitativa e interpretativa es de gran utilidad ya que permite encontrar alternativas de cómo incluir las competencias específicas en ciencias para la elaboración de la SEA, teniendo en cuenta las posibles metodologías de enseñanza. Por ende, la importancia de este tipo de investigación radica en reestructurar la realidad en los procesos de diseño a la hora de enseñar ciencias específicamente el concepto del sistema digestivo, teniendo en cuenta las observaciones de un sistema social primeramente definido, como es el caso de todas las vivencias de la práctica docente complementado con un análisis desde la teoría que pueda ayudar a enriquecer la misma.

Los resultados fueron presentados según el instrumento de recolección de información empleado. Esta investigación detectó que; en cuanto a las rejillas de análisis se encontró que la conceptualización de las competencias específicas en ciencias en el contexto colombiano, sugiere que las actividades que se deben hacer por uso comprensivo del conocimiento científico que deben tener los contenidos para comprender e interpretar y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias en la solución de problemas, establecer relaciones entre conceptos y experiencias previas. Las actividades que se deben hacer para explicar un fenómeno es donde el estudiante tenga una actitud crítica y analítica que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación y además de esto, construya explicaciones, comprenda argumentos y modelos que den razón de fenómenos. Por ultimo las actividades que se deben hacer para indagar son donde el estudiante se plantee sus propios interrogantes y diseñe su propio procedimiento teniendo en cuenta la observación detenidamente de la situación de su interés, plantearse preguntas, buscar relaciones de causa-efecto, recurrir a ciertas fuentes de información, realizar la hipótesis, plantearse experimentos, organizar, analizar los resultados y las respectivas conclusiones.

En el caso del análisis de la práctica se encontró que fue valioso haber desarrollado una experiencia de enseñanza del sistema digestivo antes de realizar el trabajo de grado porque permitió encontrar factores contextuales como por ejemplo manejo del grupo en cuanto a la disciplina, organización del tiempo, dar instrucciones de cómo distribuir la clase, planear actividades de acuerdo al grado y con sus respectivos propósitos.



En el caso de los diarios de campo se identificó las falencias que tenían los estudiantes en cuanto a la temática desarrollada, especialmente con la realización de las ideas previas ya que confundían algunos órganos del sistema digestivo con órganos de otros sistemas, su nivel de comprensión e interpretación y análisis, el compromiso e interés por aprender de los estudiantes. También se observó la actitud y comportamiento de los estudiantes a la hora de realizar sus actividades tanto individual como en grupos de trabajo.

En cuanto a la matriz DOFA se recogieron elementos puntuales y relevantes de las reflexiones de la práctica y la teoría, logrando desarrollar estrategias para el diseño de la SEA como fueron: la secuencia fue diseñada con actividades que están relacionadas únicamente con la disciplina científica al cual se va a trabajar, se incluyen sugerencias y recomendaciones específicas en la SEA, en relación a la administración de la clase, a la creación de grupos, a la organización del salón y al manejo de la disciplina, se sugiere un tiempo estipulado para cada actividad y en caso que el tiempo no alcance se incluirán actividades de profundización. En la SEA se van a clasificar las actividades por cada una de las competencias específicas en ciencias naturales para que el profesor tenga en cuenta cuando está trabajando cada una de ellas, las actividades tendrán los recursos o bibliografía sugerida del contenido disciplinar ya sea libros, videos, entre otros; se diferencian las actividades por competencias, teniendo en cuenta que explicar un fenómeno es diferente a indagar y al uso comprensivo de conocimiento.

En el caso de la elaboración de la SEA en cuanto a su estructura, tienen unos aspectos generales a nivel curricular, como los estándares básicos de competencias, acciones de pensamiento y también aspectos específicos que cumplen cada una de las sesiones como son actividades divididas por etapas de inicio, desarrollo y cierre, eje temático, objetivo de la sesión, tiempo estimado recomendaciones o estrategias para la organización de la clase, actividades de profundización, bibliografía empleada para cada sesión, criterios de evaluación y la creación de una evaluación tipo ICFES. Por lo anterior, el diseño de la SEA es fundamental para promover en los estudiantes un pensamiento científico, analítico e interpretativo, además de eso, se realizan actividades de manera ordenadas y articuladas en una propuesta flexible y adaptable a las necesidades del contexto, donde se tienen en cuenta las nociones de los estudiantes. Con ello, se ajustan las actividades con unos objetivos alcanzables, debido a esto se puede evitar la improvisación de las clases, permitiendo que los estudiantes y el docente estén en constante participación.

Entre las dificultades se destacan las siguientes. La primera dificultad fue el desconocimiento de los elementos estructurales de la SEA, ya que antes de realizar el trabajo de grado, no se reconocían a plenitud los elementos que estructuraban la secuencia de enseñanza, se tenían en cuenta unos como lo es el tiempo, el propósito, la sesión y el procedimiento, pero se estaban quedando otros que son de vital importancia como por ejemplo las actividades por cada una de las competencias específicas divididas por inicio, desarrollo y cierre, además de esto el eje temático, sesión, tiempo estimado, objetivos por cada actividad, recomendaciones y estrategias para el docente a la hora de organizar la clase y las actividades de profundización para ampliar los conocimientos, cada actividad tiene los recursos y/o bibliografía empleada, los criterios de evaluación y el examen tipo icfes de las competencias.

La segunda dificultad que se presentó fue el manejo del tiempo. Con esto se hace referencia a que en la planeación antes de esta investigación o en la realización de la práctica se diseñaron muchas actividades que en realidad no se pudieron llevar a la práctica efectiva ya que el tiempo no alcanzó; esto significa que la nueva secuencia está estructurada de una manera diferente con actividades que verdaderamente recogen el tiempo estimado de cada sesión y cantidad de ejercicios para elaborar en clase y en casa.

La tercera dificultad que se presentó fue la teoría, donde habían fuentes de información muy limitadas en cuanto a la concepción de las competencias, algunos antecedentes del mismo, también la concepción de la lectura sistemática y la rejilla de análisis, por lo que se hizo una búsqueda intensiva en la literatura de la cual se encontraron fuentes virtuales donde se obtuvo información muy valiosa, lo cual fue de gran apoyo y sustento teórico para el desarrollo de este trabajo.

Los beneficios que trajo este trabajo es muy bueno y novedoso porque conceptualiza sobre las competencias específicas en ciencias, se clasifican las actividades por cada una de las competencias específicas en ciencias naturales para que el docente tenga en cuenta cuando está trabajando cada una de ellas, le da una orientación sobre qué actividades debe haber para cada competencia, también es novedoso porque le está incluyendo sugerencias del manejo de grupo en cada sesión, por las actividades de profundización, porque se incluyen en las actividades los recursos o bibliografía sugerida del contenido disciplinar y las actividades están divididas por sesión con su respectivo objetivo y eje temático.

Por tanto, es pertinente seguir investigando en esta línea de la secuencia de enseñanza ya que le facilitan al maestro orientar el acto educativo, teniendo en cuenta el contexto del estudiante. La SEA es un insumo que fue realizado con los aspectos a nivel curricular y aspectos propios de la enseñanza del concepto de sistema digestivo. Esto, con el fin de evitar la improvisación constante y la dispersión, mediante un proceso reflexivo en el que participan los estudiantes, los profesores, los contenidos y el contexto.

Con la realización de esta secuencia se espera contribuir al quehacer en el aula, que sirva a posteriores investigaciones como elemento de apoyo. Donde se promueve el trabajo en equipo que involucre la cooperación y el dialogo en la construcción de problemas y dar soluciones innovadoras, donde se involucre tanto el maestro como el estudiante en este proceso de reflexión-acción, partiendo de un tema que es de vital importancia en el ser humano.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abela, J. A. (2002). Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada.
- Agudelo Osorio, E. (2015). Diseño de una secuencia de enseñanza-aprendizaje basada en investigación sobre el núcleo de la discontinuidad de la materia.
- Alegría, J. (2013). La exploración y experimentación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales. Universidad Nacional, Palmira, Colombia
- Cataño Pereira, R. (2016). Diseño de una progresión de aprendizaje hipotética con coherencia curricular para la enseñanza de la estequiometria por comprensión conceptual e integrada.
- Chávez. (2015).Diseño de una secuencia didáctica para la enseñanza del sistema digestivo en estudiantes entre los siete y once años de edad.
- Cubero Pérez, R. (1998). Aprendizaje de la digestión en la enseñanza primaria. Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales, (16), 33-43.
- De Ciencias Humanas, E. (2002). Cómo estudiar un texto sistemáticamente.
- González Monteagudo, J. (2001). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa: nuevas respuestas para viejos interrogantes. Cuestiones pedagógicas, (15), 227-246.
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las “competencias científicas”. Trabajo presentado en el Foro Educativo Nacional. Bogotá, p12.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1998). Metodología de la investigación. (p. 8-27) México: Editorial Mc Graw Hill.

- León Paime, E. F., & Roncancio, A. D. (2008). El área de fundamentación contable: una aproximación a partir de sus contenidos y textos. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 16(2).
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias*. (p.136-137).
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada de la Educación. Alineación del examen SABER 11*. Bogotá.
- Narváez Burgos, I. (2014). *La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de ciencias naturales en grado tercero de básica primaria (Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira)*.
- Peña Díaz, Á. M. (2011). *Diseño de un modelo didáctico multisensorial, para la enseñanza del sistema digestivo en educación básica primaria (Universidad Nacional de Colombia)*.
- Quintero, M. (2016). *Diseño de una secuencia de enseñanza-aprendizaje basada en investigación sobre el núcleo de la discontinuidad de la materia*.
- Quiñonez Ortiz, K. V., & Rivera Sierra, E. (2013). *Una propuesta didáctica para superar la fragmentación en la enseñanza de los sistemas digestivo, circulatorio y excretor*.
- Rosales López, C. (2010). *La planificación de la enseñanza por competencias: ¿Qué tipo de innovación implica?*
- Salguero, A. R. C. (2010). *La programación a medio plazo dentro del tercer nivel de concreción: las unidades didácticas. EmásF: revista digital de educación física*, (2), 41-53.

- Talanquer, V. (2013). Progresiones de aprendizaje: promesa y potencial. Educación química, 24(4), 362-364.
- Zabala Vidiela, A. (1998). La práctica educativa. Cómo enseñar. Madrid: Grao, 14-19; 53-60

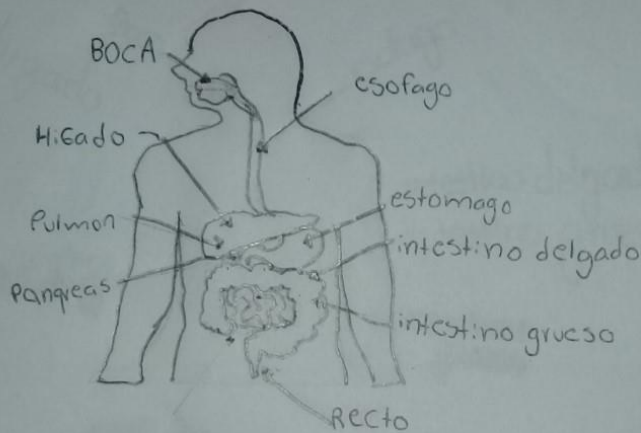
## ANEXOS

### Anexo 1: Ideas previas realizadas a los estudiantes de grado sexto de la institución *alfa*

NOMBRE: Jhovan Steven yepes villada

FECHA: 20-Septiembre-2016 GRADO: 6<sup>o</sup>

Colocar el nombre correspondiente a cada uno de los órganos del sistema digestivo y responda las siguientes preguntas.



1. ¿Qué sabes acerca del sistema digestivo?

que el aparato digestivo es algo que te ayuda  
estar vivo por si el no respiraras no comerias e.t.c

2. ¿Para qué sirve el sistema digestivo?

el sistema digestivo sirve para comer, respirar  
: vivir e.t.c

3. Cuando comemos un alimento y nuestro cuerpo extrae los nutrientes ¿Qué crees que sucede con lo que no se necesita?

se bota en clase de excremento

4. ¿Cuál crees que son los hábitos de alimentación que debes tener para mantener la energía que necesita tu cuerpo?

frutas, verduras, pescados e.t.c

Anexo 2: Evaluación realizada a los estudiantes de grado sexto de la institución  
alfa

**INSTITUCION EDUCATIVA GERARDO VALENCIA CANO**

**EVALUACION DE CIENCIAS NATURALES**

NOMBRE: Murillo Granda

FECHA: \_\_\_\_\_ GRADO: 6º

1. El proceso por medio del cual los alimentos son transportados en partículas nutritivas.

☒ a) Expulsión

b) Masticación X

c) Digestión

2. El bolo alimenticio se forma en:

a) Faringe

☒ b) Estomago /

c) Boca

3. El órgano que se encarga de la absorción de los nutrientes que necesita nuestro cuerpo.

a) Hígado

☒ b) Intestino delgado /

c) Estomago

4. Cuál es la función principal del sistema digestivo.

a) Descomponer los alimentos que comemos en partes más pequeñas por lo que el cuerpo pueda utilizarlas para formar y nutrir células y suministrar energía.

b) Es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo X

☒ c) Es la estructura anatómica compuesta por el sistema cardiovascular que conduce y hace circular la sangre, y por el sistema linfático que conduce la linfa unidireccionalmente hacia el corazón.

5. Cuáles son los órganos que hacen parte del sistema digestivo?

la boca, Faringe, estomago, esofago

expulsión,

Saliva



## REJILLAS DE ANALISIS

Dicha rejilla permite el análisis de la producción documental que recoge las diferentes lecturas objeto de reflexión en esta investigación y para conocer la concepción de competencia que proponía cada uno de los autores y la manera como estas pueden ser incluidas en el aula.

<b>Fecha:</b> 30 de Septiembre	<b>Codificador:</b> Sthpanny Mosquera
<b>Título del libro o documento:</b> Alineación del examen SABER 11°	
<b>Autor(es) del libro o documento:</b> ICFES	
<b>Nivel de formación del (los) autor(es):</b> No especificado	
<b>Nacionalidad del (los) autor (es):</b> Colombiana	
<b>Universidad del (los) autor(es):</b> No especificado	
<b>Publicado en:</b> (título de la revista: No especificado- <b>Volumen:</b> No especificado- <b>Numero:</b> No especificado- <b>Paginas:</b> 5-129)	
<b>Año y lugar de publicación:</b> Diciembre de 2013, Bogotá, D.C	
<b>Edición:</b> No especifica	
<b>Población estudiada:</b> Estudiantes colombianos	
<b>Área disciplinar:</b> Educación en ciencias naturales	
<b>Duración del estudio:</b> No especifica <span style="float: right;"><b>No especificado: X</b></span>	
<b>Criterios de análisis:</b>	
<b>¿Qué son las competencias?</b>	Las competencias son un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, metacognitivas, socioafectivas, comunicativas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con

	sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos relativamente nuevos y retadores.
<b>¿Cuáles son las competencias?</b>	<p>Las competencias específicas en ciencias son tres: <b>El Uso comprensivo del conocimiento científico</b>, es la capacidad para comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las ciencias en la solución de problemas, así como de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos sobre fenómenos que se observan con frecuencia. Por otro lado, <b>la Explicación de fenómenos</b>, refiere la capacidad para construir explicaciones, comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, así como para establecer la validez o coherencia de una afirmación o un argumento derivado de un fenómeno o problema científico. Finalmente, <b>la Indagación</b>, que se evidencia cuando el estudiante es capaz de plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas. Por tanto, la indagación en ciencias implica, entre otras cosas, plantear preguntas, hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados, plantear conclusiones y comunicar apropiadamente sus resultados.</p>
<b>¿Qué características podrían brindar cada una de las competencias para la elaboración de actividades?</b>	<p><b>Según las competencias específicas en ciencias se podrían plantear actividades de:</b></p> <p><b>En el Uso comprensivo del conocimiento científico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Actividades donde se relacione un concepto visto anteriormente con uno nuevo.</li> </ul>

	<p><b>En la Explicación de fenómenos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades donde el estudiante tenga que construir su propio argumento a favor o en contra según el tema visto.</li> <li>• Capacidad para plantear preguntas, estas se pueden desarrollar a partir de textos donde él deba crear preguntas relevantes.</li> </ul> <p><b>Finalmente en la Indagación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades o consultas donde deba seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a las preguntas que se le dejen.</li> <li>• Actividades donde el estudiante pueda predecir lo que pasaría.</li> <li>• Experimentos donde él estudiante pueda analizar resultados.</li> </ul> <p>Plantear conclusiones después de una práctica o clase y compartirlas con sus compañeros.</p>
<p><b>¿Cómo se pueden incluir las competencias en el aula?</b></p>	<p>Las competencias específicas en ciencias se pueden incluir en el aula a través de actividades donde el estudiante tenga que usar su conocimiento escolar para comprender teorías, solucionar problemas tanto escolares como de su contexto, relacionar los diferentes conceptos que ha aprendido sobre los diferentes fenómenos que ha observado en su clase. Es decir actividades donde el estudiante tenga que ser crítico, analítico, propositivo, donde utilice la indagación y tenga que organizar y clasificar información, esto generaría en el estudiante la adquisición de diferentes competencias debido a que no estaría repitiendo definiciones o copiando y pegando información de un libro de texto a su cuaderno.</p>

¿Qué es una secuencia de enseñanza y aprendizaje?	<b>No aplica</b> (en el documento no se refieren específicamente a esta cuestión)
¿Cuál es el propósito de la SEA en la labor del docente?	<b>No aplica</b> (en el documento no se refieren específicamente a esta cuestión)
¿Por qué es importante la SEA?	<b>No aplica</b> (en el documento no se refieren específicamente a esta cuestión)
¿Qué aspectos debe involucrar la estructura de una SEA?	<b>No aplica</b> (en el documento no se refieren específicamente a esta cuestión)

**Anexo 3. Rejilla de análisis documental: Alineación del examen SABER 11°.**

<b>Fecha:</b> 30 de Septiembre de 2017	<b>Codificador:</b> Sthpanny Mosquera
<b>Título del libro o documento:</b> Diseño de una secuencia de enseñanza-aprendizaje basada en investigación sobre el núcleo de la discontinuidad de la materia.	
<b>Autor(es) del libro o documento:</b> Eliana Patricia Agudelo Osorio	
<b>Nivel de formación del (los) autor-(es):</b> Magister	
<b>Nacionalidad del (los) autor (es):</b> Colombiana	
<b>Universidad del (los) autor(es):</b> Universidad del valle	
<b>Publicado en: (título de la revista:</b> Biblioteca virtual de la universidad del valle- <b>Volumen:</b> No especifica- <b>Numero:</b> No especifica- <b>Paginas:</b> 13-230)	
<b>Año y lugar de publicación:</b> Cali (Valle del cauca),2015	
<b>Edición:</b> No especifica	
<b>Población estudiada:</b> Estudiantes en un rango de edad entre 14-18 años de una Institución Educativa del sector público de Santiago de Cali	

<b>Área disciplinar:</b> Química	
<b>Duración del estudio:</b> No especifica <b>No especificado: X</b>	
<b>Criterios de análisis:</b>	
<b>¿Qué son las competencias?</b>	<b>No aplica</b> ( en el documento no refieren específicamente a esta cuestión)
<b>¿Cuáles son las competencias?</b>	<b>No aplica</b> ( en el documento no refieren específicamente a esta cuestión)
<b>¿Qué características podrían brindar cada una de las competencias para la elaboración de actividades?</b>	<b>No aplica</b> ( en el documento no refieren específicamente a esta cuestión)
<b>¿Cómo se pueden incluir las competencias en el aula?</b>	<b>No aplica</b> ( en el documento no refieren específicamente a esta cuestión)
<b>¿Qué es una secuencia de enseñanza y aprendizaje?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una secuencia de enseñanza y aprendizaje en el contexto anglosajón osborne y freyberg (1991) asignan al proceso de planificación el constructor de secuencia de enseñanza.</li> <li>• En el contexto europeo, Lijnse (2000) considera la sea como el contexto de investigación más relevante en una didáctica de las ciencias orientada a cambiar los procesos de enseñanza y aprendizaje.</li> <li>• Méheut y Psillos (2004) la consideran como enfoques instruccionales inspirados en el campo específico de la investigación de diseño educativo con el fin de ayudar a los estudiantes a comprender el conocimiento científico.</li> <li>• Tiberghien, Buty y le Maréchal (2004), consideran que una sea hace referencia a los contenidos y actividades de enseñanza</li> </ul>

	<p>asociados a las disciplinas científicas como la física, biología y la química en la escuela secundaria y, que son incluidas al interior de sendos documentos escritos siendo posible ser utilizados por ambos en el aula de clases para orientar la enseñanza y el aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el contexto inglés, para la comunidad de Leeds y bajo el modelo de diseño de SEA de Amettler et al., (2007) una SEA es la planificación de la situación en la que el profesor asiste a los estudiantes en el proceso de enculturización en la ciencia escolar.</li> </ul> <p>Teniendo en cuenta lo planteado por los autores anteriores se puede decir en síntesis que una secuencia de enseñanza aprendizaje (SEA) hace referencia a la relación que se establece los contenidos y actividades de enseñanza asociados a las disciplinas científicas (física, biología y química), que se documenta a manera de planeación y/o diseño con el fin de asistir a los estudiantes en el proceso de enculturación en la ciencia escolar.</p>
<b>¿Cuál es el propósito de las sea en la labor del docente?</b>	<p>El propósito de las SEA es orientar la labor docente ya que actúan como unos instrumentos curriculares que permiten mejorar la práctica educativa en las aulas de ciencias, además permite que el profesor participe activamente en el proceso de planeación de la enseñanza de contenidos específicos de las distintas disciplinas, lo que generaría que el docente dejara de lado la planeación intuitiva, espontánea y desinformada que en algunas ocasiones permite una práctica educativa ejemplar que le ayude al estudiante en la (re)construcción de la cultura científica escolar.</p>
<b>¿Por qué es importante la SEA?</b>	<p>Las secuencias de enseñanza y aprendizaje son importantes porque son una herramienta básica de planificación en el campo de la formación del profesorado, así como, del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación básica y además permiten que el docente no realice la labor</p>

	de manera intuitiva sino que la realice en orden reflexionando sobre su práctica educativa.
<b>¿Qué aspectos debe involucrar la estructura de una sea?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La estructura de una SEA debe involucrar tres aspectos o niveles, sin excepción alguna: el contenido disciplinar o la lógica de la disciplina, el motivacional y el nivel de reflexión.</li> <li>• De igual manera la estructura de una SEA debe tener en cuenta tres elementos el conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza, aspectos que subyacen específicamente en la epistemología, la psicología cognitiva, la didáctica y la pedagogía.</li> </ul>

**Anexo 4. Rejilla de análisis documental (Diseño de una SEA basada en investigación sobre el núcleo de la discontinuidad).**

<b>Fecha:</b> 30 de Septiembre de 2017	<b>Codificador:</b> Yurani Cardona
<b>Título del libro o documento:</b> Educación y formación de competencias en ciencias naturales	
<b>Autor(es) del libro o documento:</b> Alfonso Claret Zambrano y Carlos Javier Mosquera	
<b>Nivel de formación del (los) autor-(es):</b> Doctorados	
<b>Nacionalidad del (los) autor (es):</b> Colombianos	
<b>Universidad del (los) autor(es):</b> Universidad del valle	
<b>Publicado en (Título de la revista:</b> Biblioteca virtual de la Universidad del Valle – <b>Volumen:</b> No especificado – <b>Número:</b> No especificado – <b>Páginas:</b> )	
<b>Año y lugar de publicación:</b> Cali;2006	
<b>Edición:</b> No especifica	

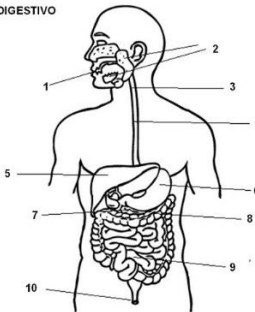
<b>Población estudiada:</b> Estudiantes del grado 7- 09, Colegio Nuestra Señora del Pilar – Bucaramanga y en la Normal Superior las farallones por el profesor Miguel Ángel Márquez Quintero.	
<b>Área disciplinar:</b> Ciencias Naturales y Ciencias Sociales	
<b>Duración del estudio:</b> No especifica <b>No especificado: X</b>	
<b>Criterios de análisis:</b>	
<b>¿Qué son las competencias?</b>	Las competencias son las que el científico utiliza para dar soluciones a dichos problemas, pero que están vinculados al forma como se hace ciencias, también se conocen como procesos de pensamiento científico.
<b>¿Cuáles son las competencias?</b>	De acuerdo a lo mencionado en el libro las competencias son las siguientes: Interpretación, Proposición, Argumentación y Valoración, propuesta para las pruebas de estado.
<b>¿Qué características podrían brindar cada una de las competencias para la elaboración de actividades?</b>	<p>Las características que brindan las competencias para la elaboración de actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La observación teórica de los hechos: procesos, fenómenos, sistema o experiencia natural, Esta actividad se basa en la interpretación de los hechos.</li> <li>2. El registro cuantitativo y/o cualitativo de los datos correspondientes a los hechos observados</li> <li>3. El planteamiento del problema con base en la observación teóricamente concebida</li> <li>4. Clasificación de los hechos observados</li> <li>5. Diseño de modelos experimentales con base en la formulación de hipótesis y su contrastación a través del control de variables para resolver el problema</li> <li>6. Inferencia a partir de los resultados obtenidos</li> <li>7 Comunicar los resultados obtenidos.</li> </ol>



	<p>Las características de las competencias mencionadas anteriormente dependen mucho de su objeto de estudio.</p> <p>En el acto educativo la actividad científica generalmente reúne todos los conocimientos es decir, que están íntimamente relacionados el conocimiento científico, conocimiento disciplinar, el conocimiento del estudiante, el conocimiento del maestro y el conocimiento escolar, por ende estos se ven reflejados en la enseñanza, aprendizaje y evaluación. Cabe resaltar que la relación entre maestro y estudiante debe estar ligada a ciertos elementos como la construcción, apropiación y aplicación del conocimiento en la escuela.</p>
<p><b>¿Cómo se pueden incluir las competencias en el aula?</b></p>	<p>Para incluir las competencias en el aula interactúan dos conocimientos: el conocimiento del maestro y el conocimiento del estudiante teniendo como referente el conocimiento científico. La relación entre estos dos conocimientos depende del éxito de la enseñanza, aprendizaje, evaluación e investigación de las ciencias naturales en la escuela. El mejoramiento de las competencias en los estudiantes está directamente ligado al desarrollo de las mismas en los Maestros. Es decir, que el maestro debe estar comprometido en el liderazgo de los procesos de mejoramiento continuo de la calidad y es necesario que identifique sus fortalezas y debilidades en las competencias para mejorarlas y por ende, saber preparar y dirigir actividades, conocer la disciplina a enseñar, saber evaluar, tener conocimientos sobre la epistemología propia de cada disciplina y saber investigar. El estudiante debe ser un sujeto activo en todo su proceso de aprendizaje, poner en práctica lo que sabe, apropiarse de las prácticas</p>

	culturales circulantes a las que está expuesto y con las que interactúa diariamente.
<b>¿Qué es una secuencia de enseñanza y aprendizaje?</b>	<b>No aplica</b> (en el documento no se refieren específicamente a esta cuestión)
<b>¿Cuál es el propósito de la SEA en la labor del docente?</b>	<b>No aplica</b> (en el documento no se refieren específicamente a esta cuestión)
<b>¿Por qué es importante la SEA?</b>	<b>No aplica</b> (en el documento no se refieren específicamente a esta cuestión)
<b>¿Qué aspectos debe involucrar la estructura de una SEA?</b>	<b>No aplica</b> (en el documento no se refieren específicamente a esta cuestión)

**Anexo 5. Rejilla de análisis documental: Educación y formación de competencias en ciencias naturales.**

1. SESIÓN		
<p><b>ACTIVIDAD # 1:</b></p> <p><b>RECOLECCIÓN DE LAS IDEAS PREVIAS</b></p> <p><b>PROPÓSITO:</b> Identificar los órganos que componen el sistema digestivo</p> <p><b>TIEMPO DE REALIZACIÓN:</b> 2 horas aproximadamente</p> <p><b>PROCEDIMIENTO:</b> Se les dará a los estudiantes en físico el sistema digestivo en la cual tendrán que colocarle a cada uno el nombre correspondiente al órgano y luego realizar un cuestionario.</p> <p><b>RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD:</b> Maestra y estudiantes</p>	<p>NOMBRE: _____</p> <p>FECHA: _____ GRADO: _____</p>   <p>APARATO DIGESTIVO</p> <p><i>Imagen 24. Anatomía del sistema digestivo.</i>  Fuente:  <a href="http://serpientesplateromarbella2.blogspot.com/2017/02/">http://serpientesplateromarbella2.blogspot.com/2017/02/</a></p>	<p>1. Que sabes acerca del sistema digestivo?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2. ¿para qué sirve el sistema digestivo?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>3. cuándo comemos un alimento y nuestro cuerpo extrae los nutrientes ¿Qué crees que sucede con lo que no se necesita?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>4. ¿Cuál crees que son los hábitos de alimentación que debes tener para mantener la energía que necesita tu cuerpo?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Después de haber aplicado la encuesta se hablara con los estudiantes y les explicaremos acerca del proceso de practica que vamos a realizar con ellos.</p>
2. SESIÓN		
<p><b>ACTIVIDAD # 1: RECONOCIENDO NUESTROS ÓRGANOS EN EQUIPO</b></p> <p><b>PROPÓSITO:</b> A través de esta actividad los estudiantes podrán recordar la anatomía y fisiología del sistema digestivo.</p> <p><b>TIEMPO DE REALIZACIÓN:</b> 1 hora</p> <p><b>PROCEDIMIENTO:</b></p>	<p><b>ACTIVIDAD # 2: CONSULTANDO SOBRE EL SISTEMA DIGESTIVO</b></p> <p><b>PROPÓSITO:</b> Los estudiantes podrán tener un conocimiento más amplio y claro sobre los órganos del sistema digestivo.</p> <p><b>TIEMPO DE REALIZACIÓN:</b> 2 horas</p>	

La siguiente actividad se realizara con imágenes de los sistemas digestivo, excretor y respiratorio.

Consiste en realizar 2 grupos en los cuales por cada grupo habrá un líder que coordinara el proceso.

La primera parte: consiste en escoger imágenes las cuales ellos consideren que hacen parte del sistema digestivo y pegarlas en el tablero por grupo, cuando ellos terminen de escoger todas las imágenes pasara la segunda parte.

En la segunda parte: habrán fichas que tienen la función de cada uno de los órganos, las cuales los estudiantes identificarán la ficha adecuada que contiene la función del órgano que se encuentran en el tablero.

La tercera parte: con ayuda del docente se socializara el trabajo realizado y se comentara si los órganos están con su respectiva función y si se cumplió el objetivo de la actividad, luego se le preguntará como les pareció la actividad.

**NOTA:** Se les pedirá realizar una consulta para la clase siguiente.

**PROCEDIMIENTO:** Luego de terminar la actividad anterior se les pedirá a los estudiantes para ampliar un poco más sobre la temática trabajada que realicen una consulta acerca de los órganos del sistema digestivo y sus funciones que consulten en enciclopedias, cartillas, libros de texto o en internet información sobre lo visto en la clase anterior.

Con la información encontrada cada alumno socializara lo consultado con el fin de generar un dialogo. En los casos que sean necesarios el docente intervendrá para aclarar las dudas, de lo consultado sacaran las ideas relevantes para desarrollar un mapa conceptual.

<p><b>3. SESIÓN</b></p> <p><b>ACTIVIDAD # 1: MAQUETA DEL SISTEMA DIGESTIVO.</b></p> <p><b>PROPÓSITO:</b> Realizar una maqueta del sistema digestivo con el fin de que los estudiantes puedan hacer físico el sistema y puedan distinguir mejor la estructura y la interrelación.</p> <p><b>TIEMPO DE REALIZACIÓN:</b> 4 horas aproximadamente.</p> <p><b>MATERIALES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiple</li> <li>• Plastilina</li> <li>• Lápiz</li> <li>• Borrador</li> <li>• Sacapuntas</li> <li>• Cartulina</li> <li>• Tijeras</li> </ul>	<p><b>PROCEDIMIENTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta actividad se encuentra dividida en dos momentos:</li> <li>• En el primer momento se realizara la maqueta del sistema digestivo en 2 horas.</li> <li>• En segundo momento se realizara la sustentación del trabajo en 2 horas.</li> <li>• Se formaran 6 grupos</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> Luego de terminada la maqueta el docente les dirá a los estudiantes que deberán realizar la sustentación, la cual debe estar conformado por 6 grupos de los estudiantes.</p>
---	--

<p><b>4 SESIÓN</b></p> <p><b>ACTIVIDAD # 1: DESPEJANDO MIS DUDAS</b></p> <p><b>PROPOSITO:</b> En esta sección se terminaran de aclarar las dudas e inquietudes de los estudiantes sobre el sistema digestivo, para que así adquieran una primera aproximación a las funciones del sistema digestivo.</p> <p><b>TIEMPO DE REALIZACIÓN:</b> 2 horas aproximadamente</p>	<p><b>PROCEDIMIENTO:</b> Cada estudiante escribirá las dudas que tenga en una hoja de block, las depositaran en una caja de cartón, luego los estudiantes formaran grupos de dos personas, la maestra empezara a repartir las dudas expresadas por los estudiantes, cada grupo tratara de darle respuesta a esa duda apoyándose en libros, enciclopedias, internet, etc.</p> <p>Luego se da inicio a un conversatorio donde los estudiantes tendrán que exponer sus dudas y la respuesta que le dieron de tal manera que la maestra y los demás compañeros puedan aclararla, si está todavía presenta incógnitas donde también deberán nombrar cada uno de los órganos que hacen parte del sistema digestivo.</p>	
<p><b>5 SESIÓN</b></p> <p><b>ACTIVIDAD # 1: SOPA DE LETRAS SOBRE EL SISTEMA DIGESTIVO</b></p> <p><b>PROPÓSITO:</b> A través de esta sopa de letra identificaremos si las dudas que tenían los estudiantes fueron aclaradas.</p> <p><b>TIEMPO DE REALIZACIÓN:</b> 45 min</p>	<p><b>FUNCIÓN DE LOS ÓRGANOS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conjunto de órganos encargados del proceso de digestión es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo. (Sistema digestivo)</li> <li>2. A través de él pasan los alimentos desde la faringe al estómago (esófago).</li> <li>3. Absorción de agua y nutrientes minerales de los alimentos y sirve como área de almacenamiento de las heces. (Intestino grueso)</li> <li>4. Absorción de los nutrientes necesarios para el cuerpo humano (intestino delgado)</li> </ol>	<p><b>ACTIVIDAD # 2: IDENTIFICANDO MIS GLÁNDULAS</b></p> <p><b>PROPÓSITO:</b> Identificar las glándulas que ayudan en el proceso de la digestión y explicar la función de cada una de ellas.</p> <p><b>TIEMPO DE REALIZACIÓN:</b> 1 hora</p> <p><b>PROCEDIMIENTO:</b> En esta actividad van a unir con una línea cada una de las glándulas con el jugo que produce y luego unen cada nombre de glándula con las imágenes correspondientes.</p>

**PROCEDIMIENTO:**

Realizaran la siguiente sopa de letra de acuerdo a las funciones de algunos órganos y responderán las preguntas sobre el aparato digestivo y luego cada estudiante escogerá el que más le guste de los órganos, realizara un dibujo y hará una breve explicación de este.

5. Su función es producir el Jugo pancreático para intervenir en la digestión de todos los principios inmediatos (páncreas)
6. La bilis es necesaria para la digestión de los alimentos. (Hígado)
7. Órgano en donde se encuentran las glándulas salivares (boca)
8. Órgano que degrada los alimentos gracias a los movimientos peristálticos y los jugos digestivos (estomago)
9. Es la parte más grande del intestino grueso y se divide en tres secciones (colón).
10. Situada en el extremo del aparato digestivo, es por dónde se eliminan los gases y las heces (ano).

B	A	T	G	H	O	K	V	G	B	D	G	F	H	F	J
F	O	F	Z	X	G	C	F	X	C	C	B	K	Y	U	I
D	T	C	G	S	A	E	R	C	N	A	P	D	R	Y	C
F	D	A	A	A	M	X	S	D	D	S	C	B	F	O	
H	S	S	A	G	O	L	P	G	V	S	C	B	S	V	L
I	N	T	E	S	T	I	N	O	D	E	L	G	A	D	O
G	A	L	R	T	S	I	V	S	B	B	Y	W	N	K	N
A	U	N	C	Y	E	O	R	E	W	Z	J	U	O	P	P
D	A	Q	W	N	R	A	O	U	Y	Ñ	J	R	H	K	D
O	N	N	F	S	T	Y	X	R	C	V	B	N	M	H	G
B	S	A	A	W	R	S	S	G	D	J	X	X	G	G	G
S	I	S	T	E	M	A	D	I	G	E	S	T	I	V	O
B	M	N	K	J	H	Y	R	U	F	S	E	W	I	L	L

**Fuente: Autoras**

**Páncreas**

**Glándulas salivales**

**Estomago**

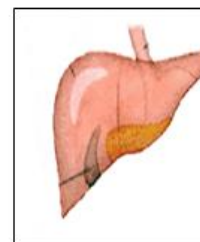
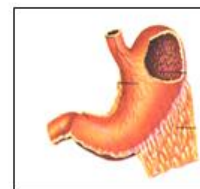
**Hígado**

**Jugo gástrico**

**Jugo pancreático**

**Saliva**

**Bilis**



**Fuente:** <https://www.20minutos.es/noticia/356852/0/estomago/proteinas/crecer/>

## 6 SESIÓN

### ACTIVIDAD # 1: ALIMENTACIÓN Vs NUTRICIÓN

**PROPÓSITO:** En esta actividad los estudiantes recordaran el recorrido que hacen los alimentos a lo largo del tubo digestivo que se ven sometidos a los siguientes procesos: ingestión, digestión, absorción, y también el papel que juega el sistema digestivo dentro de la nutrición para obtener de ellos la energía y los materiales que se necesitan para tener una vida sana y saludable. Además conocerán las enfermedades que afectan a cada uno de los órganos y que recomendaciones se pueden tener para el cuidado de cada uno de los órganos.

**TIEMPO DE REALIZACIÓN:** 1 hora

**PROCEDIMIENTO:** Se realizara 3 carteles de las cuales se trabajara con la nutrición, donde en un cartel los estudiantes van a escribir los alimentos que creen saludables, en el segundo cartel los que creen que son saludables, y en el ultimo los concejos o recomendaciones que se deben tener en cuenta para tener una buena alimentación, donde la maestra podrá identificar si tienen en

### ACTIVIDAD #2: ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y BUEN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DIGESTIVO.

**PROPÓSITO:** Enseñar los alimentos que nos ayudan a tener una buena alimentación y a mantener un buen funcionamiento del sistema digestivo para tener una vida saludable.

**TIEMPO DE REALIZACIÓN:** 3 horas aproximadamente

**PROCEDIMIENTO:** En esta actividad se continuará trabajando con la nutrición se mostrara a los alumnos la pirámide alimenticia y la clasificación de los alimentos además se les explicara la importancia de la buena alimentación y las porciones que se debe comer de cada alimento.

Esta actividad se divide en dos momentos:

1. Se realizara la explicación de los alimentos y su clasificación 2 horas aproximadamente.
2. Se realizara la socialización del trabajo que se dejó para la casa 1 hora aproximadamente, y deberán en clase realizar un análisis del menú que le preguntaron a sus antepasados en función de su contenido respecto a los distintos alimentos presentados en la pirámide.



**Fuente:** Consejería de salud, (2004)

**Nota:** Luego de haber terminado la clase se le entregara una tabla a los estudiantes donde deberán registrar lo que comerán durante una semana.



<p>cuenta el cuidado de los hábitos alimenticios y la higiene.</p> <p><b>Nota:</b> Luego de la finalización de la clase se le dejara un trabajo para la casa el cual consiste en que el alumno mediante preguntas debe a averiguar cómo era la comida de sus antepasados (abuelos, padres, etc...) y tratar de elaborar un menú con las comidas que normalmente consumen.</p>			
<p><b>7 SESIÓN</b></p> <p><b>ACTIVIDAD # 1: MI REGISTRO ALIMENTICIO Y APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS.</b></p> <p><b>PROPOSITO:</b> Mostrar la importancia de la nutrición con relación al sistema digestivo desde la vida diaria del estudiante.</p> <p><b>TIEMPO DE REALIZACION:</b> 2 horas</p> <p><b>PROCEDIMIENTO:</b> Realizaran unas preguntas que se deberán responder por escrito y un crucigrama; luego además al alumno se le entregara una tabla con anterioridad en la cual el deberá registrar lo que comió</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="590 719 1136 1429"> <p><b>1. Parte</b></p> <p><b>Preguntas</b></p> <p>a. ¿por qué es conveniente esperar dos o tres horas antes de tomar un baño después de las comidas?</p> <p>b. ¿Por qué las enfermedades del hígado afectan de manera especial la digestión de las grasas?</p> <p><b>Completa en tu cuaderno el siguiente crucigrama</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nutrientes que las hortalizas, las verduras y las frutas, contienen en abundancia.</li> <li>Movimiento que impulsa los alimentos por el tubo digestivo.</li> <li>Sección diaria de alimentos.</li> <li>Sustancia que acelera la reacción química de la gestión.</li> <li>Masa de alimento en el estómago.</li> </ol> </td><td data-bbox="1136 719 1860 1429"> <p><b>APLICA TUS CONOCIMIENTOS</b></p> <p><b>2. Parte</b></p> <p>De acuerdo a la tabla enumerar los alimentos que comiste en la semana y clasificarlos de acuerdo con su función, dentro de los tres grupos básicos de alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué alimentos te proporcionaron mayor cantidad de proteína?</li> <li>¿cuáles eran ricos en vitaminas y minerales?</li> <li>¿cuáles te proporcionaron calorías?</li> <li>¿Qué alimentos comes en mayor o menor cantidad?</li> </ul> <p>Luego de haber realizado el trabajo se realizara la socialización y posteriormente la retro alimentación con el docente.</p> </td></tr> </table>	<p><b>1. Parte</b></p> <p><b>Preguntas</b></p> <p>a. ¿por qué es conveniente esperar dos o tres horas antes de tomar un baño después de las comidas?</p> <p>b. ¿Por qué las enfermedades del hígado afectan de manera especial la digestión de las grasas?</p> <p><b>Completa en tu cuaderno el siguiente crucigrama</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nutrientes que las hortalizas, las verduras y las frutas, contienen en abundancia.</li> <li>Movimiento que impulsa los alimentos por el tubo digestivo.</li> <li>Sección diaria de alimentos.</li> <li>Sustancia que acelera la reacción química de la gestión.</li> <li>Masa de alimento en el estómago.</li> </ol>	<p><b>APLICA TUS CONOCIMIENTOS</b></p> <p><b>2. Parte</b></p> <p>De acuerdo a la tabla enumerar los alimentos que comiste en la semana y clasificarlos de acuerdo con su función, dentro de los tres grupos básicos de alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué alimentos te proporcionaron mayor cantidad de proteína?</li> <li>¿cuáles eran ricos en vitaminas y minerales?</li> <li>¿cuáles te proporcionaron calorías?</li> <li>¿Qué alimentos comes en mayor o menor cantidad?</li> </ul> <p>Luego de haber realizado el trabajo se realizara la socialización y posteriormente la retro alimentación con el docente.</p>
<p><b>1. Parte</b></p> <p><b>Preguntas</b></p> <p>a. ¿por qué es conveniente esperar dos o tres horas antes de tomar un baño después de las comidas?</p> <p>b. ¿Por qué las enfermedades del hígado afectan de manera especial la digestión de las grasas?</p> <p><b>Completa en tu cuaderno el siguiente crucigrama</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nutrientes que las hortalizas, las verduras y las frutas, contienen en abundancia.</li> <li>Movimiento que impulsa los alimentos por el tubo digestivo.</li> <li>Sección diaria de alimentos.</li> <li>Sustancia que acelera la reacción química de la gestión.</li> <li>Masa de alimento en el estómago.</li> </ol>	<p><b>APLICA TUS CONOCIMIENTOS</b></p> <p><b>2. Parte</b></p> <p>De acuerdo a la tabla enumerar los alimentos que comiste en la semana y clasificarlos de acuerdo con su función, dentro de los tres grupos básicos de alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué alimentos te proporcionaron mayor cantidad de proteína?</li> <li>¿cuáles eran ricos en vitaminas y minerales?</li> <li>¿cuáles te proporcionaron calorías?</li> <li>¿Qué alimentos comes en mayor o menor cantidad?</li> </ul> <p>Luego de haber realizado el trabajo se realizara la socialización y posteriormente la retro alimentación con el docente.</p>		

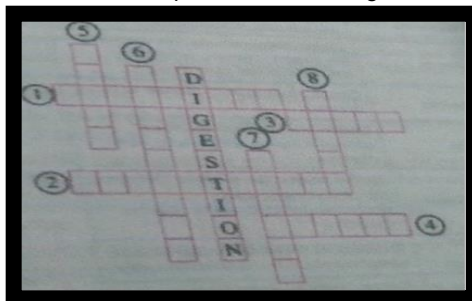
en una semana para que él pueda reflexionar acerca de qué tipo de alimentación está llevando.

Estas actividades se llevaran en dos momentos:

En la primera parte el estudiante realizara unas preguntas y un crucigrama.

En el segundo momento con la ayuda del registro de comidas el deberá responder unas preguntas que corresponden a la segunda parte.

6. Glándulas que se inflaman produciendo las paperas.
7. Lesión de la mucosa del tubo digestivo.
8. Sustancia que emulsiona las grasas.



**Imagen 25. Crucigrama del sistema digestivo**  
Fuente: tomada de libro de ciencias naturales grado 7

### Registro alimenticio

Colorea las casillas correspondientes a aquellos alimentos que has tomado a lo largo de cada día de la semana, si hay alguno que no aparece añádelo al final.

REGISTRO DE ALIMENTOS							
	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
Leche							
Yogur							
Queso							
Pan							
Cereales							
Arroz							
Pasta							
Patatas							
Verduras							
Ensalada							
Frutas							
Carnes rojas							
Pollo							
Pescado							
Huevos							
Legumbres							
Mantequilla							
Dulce							
Chocolate							
Chucherías							

**Imagen 26. Registro alimentario**  
Fuente: Consejería de Salud, (2004)

## 8 SESIÓN

### ACTIVIDAD # 1: CONOCIENDO UN POCO MAS DE MIS DIENTES.

**PROPÓSITO:** Localizar cada uno de los tipos de dientes

**TIEMPO DE REALIZACIÓN:** 30 minutos

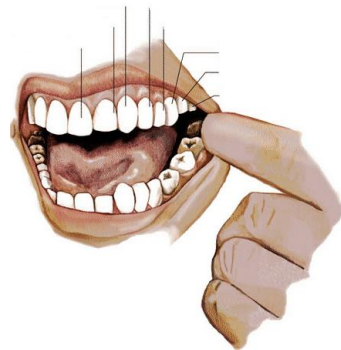
**PROCEDIMIENTO:** De acuerdo a la imagen en cada espacio que menciona la flecha escribirle el nombre del diente y luego responder unas preguntas.

## ACTIVIDAD #2

**PROPÓSITO:** Relacionar cada tipo de diente con la forma que tiene de acuerdo a la información.

**TIEMPO DE REALIZACIÓN:** 30 minutos

**PROCEDIMIENTO:** Teniendo en cuenta la imagen, los estudiantes deberán identificar de acuerdo a las características de los dientes a cual corresponde completando el nombre correcto.



**Imagen 27. Identificación de la dentadura**  
 Fuente: <https://www.seguridadpublica.es/2012/09/dentadura-humana/>

- La dentadura de leche está formada por?
- La dentadura definitiva está formada por?



**Imagen 28. Identificación de algunos dientes según sus características**  
 Fuente: <https://plus.google.com/+ClinicaDentalClidecemPuenteGenil/posts/USivA99CNt4>

Son afilados y puntiagudos. \_\_\_\_\_  
 Son planos y con el extremo afilado. \_\_\_\_\_  
 Tienen cuatro extremos puntiagudos. \_\_\_\_\_  
 Tienen dos extremos puntiagudos. \_\_\_\_\_

## 9 SESIÓN

### ACTIVIDAD #1: PREGUNTANDO APRENDO Y CUESTIONARIO

**PROPÓSITO:** En esta sección se terminaran de aclarar las dudas e inquietudes de los estudiantes sobre el sistema digestivo. A través de una serie de preguntas que ellos nos realicen y también se tendrán en cuenta las dificultades que se hallan encontrado durante el proceso.

**TIEMPO DE REALIZACION:** 2 horas

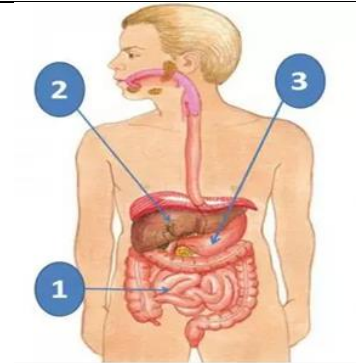
### Cuestionario

#### 1. ¿Qué concepción consideras pertinente a cerca del sistema digestivo?

- El sistema digestivo está constituido por un tubo hueco abierto por sus extremos (boca y ano), llamado aparato digestivo propiamente dicho, o también tracto digestivo, y por una serie de estructuras accesorias.
- El sistema digestivo que está constituido por el estómago ya que cumplen con todas las funciones de la digestión.
- Es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo.

#### 2. ¿Qué nombre reciben los órganos rotulados con los números 1 - 2 - 3 respectivamente?

RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD: Maestra



Fuente: <https://www.thatquiz.org/es/previewtest?V/M/M/E/N9KJ1400701870>

- a. Páncreas - esófago - estómago
- b. Intestino delgado - estómago - hígado
- c. Intestino delgado - hígado - estómago

**3. La boca, el esófago, estómago, hígado, intestino, páncreas; son órganos que pertenecen a:**

- a. Sistema respiratorio
- b. Sistema excretor
- c. Sistema digestivo

**4. ¿El proceso por medio del cual los alimentos son transformados en partículas nutritivas se llama?**

- a. Expulsión
- b. Masticación
- c. Digestión

**5. ¿Qué sucede cuando se mastican bien los alimentos?**

---

---

## **10 SESIÓN**

### **ACTIVIDAD # 1: CONVERSATORIO- RETROALIMENTACIÓN**

**PROPOSITO:** En esta actividad se realizara un conversatorio con fin de que los alumnos expresen sus opiniones acerca del trabajo realizado , que hizo falta, que cambiarían para una próxima vez, las dificultades y fortalezas que nos puedan servir para mejorar nuestra práctica docente.

(Autoevaluación) aquí se le entregara la actividad de la recolección de ideas previas con el objetivo de analizar el trabajo realizado para que el estudiante pueda hacer una reconstrucción de conocimiento que adquirió durante la realización de esta propuesta, donde también le incluirá la función de cada uno de los órganos que pertenece al sistema digestivo.

**TIEMPO DE REALIZACIÓN:** 2 horas

### **EVALUACIÓN**

En la evaluación se distinguen tres momentos: evaluación inicial, evaluación continua y evaluación final.

Con la evaluación inicial se averiguan los conocimientos previos que los estudiantes poseen acerca del tema, igual que sus intereses y motivaciones. A partir de ellos, la maestra comienza el camino para lograr los objetivos didácticos planteados.

Esto se llevó a cabo con una serie de preguntas iniciales sobre el aparato digestivo y un dibujo del mismo con lo que estaremos evaluando los conocimientos previos de los estudiantes

Adicionalmente, con la evaluación continua realizada día a día. Así vemos lo que van aprendiendo los estudiantes, es decir, como se desarrolla el proceso educativo; y también cómo poco a poco se van alcanzando los objetivos didácticos propuestos, de igual manera se escogerán algunas actividades propuestas de la secuencia para el proceso.

Gracias a la evaluación final, se valora si se cumplieron con los objetivos propuestos, teniendo en cuenta unos criterios de evaluación para una respectiva valoración.

## **Anexo 6. Planeación inicial.**









## DIARIOS DE CAMPO

A continuación se muestran los diarios de campo realizados con la experiencia vivida en práctica docente ya que fueron objeto de reflexión, donde solo se evidencias los que fueron más relevantes en el acto educativo.

**DIA: 19 MES: SEPTIEMBRE AÑO: 2016**

**HORARIO: 7:30-8:30 A.M. Y 8:30-9:30 A.M.**

**LUGAR: INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFA DE BUENAVENTURA**

**ASIGNATURA: BIOLOGIA**

**GRADO: SEXTO UNO**

**TEMA: SISTEMA DIGESTIVO**

**PROPOSITO: IDENTIFICAR LOS ÓRGANOS QUE COMPONEN EL SISTEMA DIGESTIVO (IDEAS PREVIAS).**

OBSERVACIONES DE LAS ACTIVIDADES	ANALISIS, VALORACIONES, INTERPRETACIONES Y RECOMENDACIONES
<p>En esta sección correspondiente a las ideas previas primeramente se inició con la presentación de las practicantes y posteriormente se inició con una dinámica para romper el hielo y conocer a los estudiantes, luego de terminada la dinámica se les explico a los estudiantes el trabajo que se realizaría. Luego se inició con el desarrollo con la actividad de las ideas previas; a cada uno se le entrego una hoja en la cual había una imagen del sistema digestivo con cada uno de sus órganos señalados a los que ellos debían ponerle los nombres y responder unas preguntas de manera individual, para esta actividad se les dio 1 hora aproximadamente.</p> <p>Luego de recoger la actividad les empecé a preguntar qué tal les pareció, que dificultades tuvieron, algunos comentaban que les pareció muy bien porque estaban recordando un tema que se les ha ido olvidando, algunos les pareció un poco complejo por lo que no recordaban los nombres de los órganos del sistema digestivo, para otros fue muy larga la actividad, pero generalmente les gusto y respondieron satisfactoriamente a la misma.</p>	<p>El primer día de clase se hizo una observación en cuanto al colegio en general como también más específica de la clase impartida. En la institución cada maestro tiene su salón de clases y son los estudiantes que tienen que estarse movilizandando al respectivo salón de clase que tiene asignado cada profesor, se considera una buena estrategia porque esto permite que cada profesor maneje su espacio de la mejor manera, para más cuido del mobiliario, para que no dañen los pupitres, el hecho que el estudiante pueda moverse de un lugar a otro, esto les favorece para que estén un poco más despiertos, activos que cambien de ambiente así el estudiante no permanece todo el día sentado, se controla la asistencia del docente, el profesor pueda decorar a su manera el salón como por ejemplo la profesora de ciencias naturales tiene la tabla periódica, la imagen de todos los sistemas del ser humano, la estrategia de evaluación y un cartel con el calendario ambiental entre otros. El colegio tiene un pasillo central bastante amplio donde los estudiantes permanecen en descanso y también hacen deporte, el salón de la profesora de Ciencias Naturales se encuentra ubicado al frente del patio central donde se realiza deporte esto hace que no se escuche muy bien cuando se habla en el salón y que el clima de aula no</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se les entrego la actividad a cada estudiante, algunos debido a que no se acordaban del sistema digestivo miraban un cartel que está pegado en el salón por lo cual me vi en la necesidad de pegarle una cartulina para que no pudieran copiar.</li> <li>• Hubo un alumno que debido a que no se acordaba se desesperó y empezó a llorar.</li> <li>• Algunos intentaban mirar la hoja del compañero para copiar lo que este había hecho y tuve que anotar cuatro estudiantes debido a que se paraban mucho de sus puestos.</li> <li>• Al finalizar la actividad los alumnos expresaron que les había parecido fácil y creativa la actividad, que tuvieron que utilizar la memoria para recordar lo que habían aprendido. Otros decían que les gusto porque los puso analizar, aunque algunos compañeros hicieron trampa.</li> <li>• Algunos de los niños sacaban los cuadernos para mirar el dibujo del sistema digestivo, también se observaba que algunos niños se comunicaban mucho para colaborar en la actividad, generalmente se evidencio la misma situación en todos los grados.</li> </ul> <p>Luego de ello se les explico a cada uno de los estudiantes los acuerdos que iban a tener en las clases, con el fin de que sean más amenas, significativas por el conocimiento que van adquirir y basadas en el respeto, tolerancia, respeto, responsabilidad, compromiso entre otros valores que le permitan a el estudiante tener un proceso de formación integral.</p>	<p>sea el más adecuado, toca hablar más fuerte de lo normal.</p> <p>El salón mantiene organizado, no se ve residuos o papeles tirados en el salón de clase, por lo general el colegio resaltan más los hombres que las mujeres. Se deben manejar ciertas estrategias de trabajo para conocer un poco más sus habilidades y dificultades por lo general hay chicos que son buenos, poco a poco con el tiempo irán perdiendo un poco su timidez y nervios a la hora de participar para dar sus punto de vistas sobre la temática que se está desarrollando, hay que estar bastante atentos con ellos hay unos pocos que se debe tener un manejo más estricto y riguroso porque son muy inquietos, quieren estar de pie todo el tiempo. Pero generalmente esta sesión fue muy enriquecedora, aunque hubo muchos nervios un poco asombradas porque son aproximadamente 40 estudiantes, pero generalmente fue una clase sencilla, amena sin mayores sobresaltos, el tiempo rindió para hacer todo lo planeado para esta sesión de clase.</p> <p>Analizando el trabajo realizado por los estudiantes se identificaron varios puntos como son: tienen mala ortografía, están erróneos en los nombres de los órganos, dudan mucho en sus ideas porque tachaban mucho cosas que tenía bien y luego las cambiaban, confunde los órganos del sistema digestivo con otros sistemas del cuerpo humano principalmente confunden el estómago con el páncreas, el hígado con el corazón, el hígado con el estómago. En cuanto a las preguntas, las respuestas fueron mucho más acertadas aunque lo explican en su lenguaje cotidiano pero generalmente tienen idea del funcionamiento del sistema digestivo, que sucede con lo que no necesita el cuerpo y los hábitos alimenticios que deben tener para mantener la energía que necesita el cuerpo. Partiendo de estos resultados de las ideas previas toca hacer bastantes refuerzos para que ellos conozcan muy bien el sistema digestivo y los órganos que hacen parte de este con ayuda de la secuencia que se irá desarrollando poco a poco, donde se espera aclarar los conceptos de cada una de los órganos con su respectiva función, los identifiquen de manera efectiva y lograr en ellos un aprendizaje significativo.</p> <p>Esta sección fue muy enriquecedora para nosotras, aunque anteriormente ya me había enfrentado al aula estaba un poco nerviosa y asustada por el comportamiento que pudieran tener los estudiantes y como estos responderían a la actividad.</p>
---	---

	<p>Uno de los aspectos que se identificaron es que aunque los carteles juega un papel importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes porque al verlos día a día se pueden apropiar de ese conocimiento. En ocasiones no puede serlo ya que cuando se trabaje una temática relacionada con el cartel, lo que esto genera es una gran problemática ya que los estudiantes no buscan realizar el trabajo por ellos mismo y sino que quieren copiar engañándose a sí mismo y al docente.</p> <p>Para una próxima ocasión es recomendable revisar el salón bien, para que no halla elementos que puedan obstaculizar el propósito de la clase y si los hay buscar la manera de mitigarlos.</p>
--	---

**Anexo 7. Diario de campo**

**DIA: 04 MES: OCTUBRE AÑO: 2016**

**HORARIO: 7:30-8:30 A.M. Y 8:30-9:30 A.M.**

**LUGAR: INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFA DE BUENAVENTURA**

**ASIGNATURA: BIOLOGÍA**

**GRADO: SEXTO DOS**

**TEMA: SISTEMA DIGESTIVO**

**PROPOSITO: RECONOCER EN EQUIPO DE TRABAJOS LA ANATOMIA DEL SISTEMA DIGESTIVO.**

OBSERVACIONES DE LAS ACTIVIDADES	ANALISIS, VALORACIONES, INTERPRETACIONES Y RECOMENDACIONES
<p>Esta actividad se realizó con imágenes de los sistemas digestivo, excretor, circulatorio y respiratorio. Se realizaron tres grupos en los cuales por cada grupo se escogió un líder que coordinaba el proceso en su grupo, los estudiantes se organizaron activamente con sus compañeros.</p> <p>Se realizó la actividad en tres momentos: en la primera parte a cada grupo se le entregó un paquete de fichas que tenían imágenes de diferentes sistemas, de las cuales ellos solo debían escoger las del sistema digestivo, para esto se les dio un tiempo de 15 minutos. Aquí fue evidencie que algunos estudiantes no saben trabajar en equipo ya que solo quieren hacer lo que ellos les parece y no escuchan la opinión del compañero y se enojan cuando no hacen lo que ellos quieren, de igual manera se evidencio que algunos estudiantes</p>	<p>En esta sección se realizó un trabajo más dinámico e interactivo, observando como es el trabajo en equipo con este grado, al iniciar la actividad con ellos les pedí que formaran tres grupos para desarrollar la actividad, evidenciaba que a la hora de organizarse se demoran mucho, muy indecisos a la hora de escoger con quien trabajar, algunos eran rechazados por compañeros que no querían trabajar, especialmente lo que más me llamaba la atención era el grupo de los hombres no les gusta trabajar con las mujeres y viceversa, pero al ver eso tuve que prácticamente obligarlos a trabajar juntos, se notaba ciertas actitudes negativas en algunos niños no querían participar, otros con desanimo, unos que se dormían, otros un poco apáticos no se querían incluir para aportar y opinar en el grupo.</p> <p>En cuanto al manejo del grupo es un poco pesado, me toca a veces llamar la atención y casi siempre a los</p>

<p>presentan dificultades para diferenciar los órganos del sistema digestivo y algunos estudiantes estaban aislados porque no los dejaban participar en el grupo. Por lo que tuve que acercarme y llamarles la atención a algunos estudiantes para que todos participaran del proceso.</p> <p>En la segunda parte les entregue unas fichas que tenían la función de cada uno de los órganos y ellos debían identificar la función de cada órgano y empezar a pegarlos en el tablero, para esto se les dio un tiempo de 30 minutos.</p> <p>En la tercera parte cada grupo realizó la socialización de su trabajo y se realizó las respectivas correcciones de las equivocaciones que tuvieron los estudiantes por parte del docente, este punto se tomó aproximadamente una hora. Puedo decir que el trabajo fue satisfactorio los estudiantes tuvieron buenos aciertos y se cumplió el objetivo de la actividad.</p> <p>A la hora de socializar el primer grupo escogió un buen líder, se repartieron por cada niño que dijera la imagen del órgano y la función, se colocaron de acuerdo más rápido para socializar cada uno, tiende a confundir mucho la función del intestino grueso con la del intestino delgado, la función del hígado con la de los pulmones, incluyen órganos que no hacen parte del sistema digestivo como (corazón, tráquea, los riñones).</p> <p>En el segundo grupo fue el que trabajó mejor, tuvieron más aciertos en cuanto a los órganos que escogieron con su respectiva función, fue el grupo más participativo, aunque tuve que llamar mucho la atención.</p> <p>El tercer grupo era el más numeroso y en donde menos se vio un trabajo en equipo, solo unos cuantos eran los que estaban atentos opinaban en la socialización de la actividad, tuvieron muchos errores cuando escogían los órganos, fueron los de menos aciertos, hicieron trampa en la actividad. Una de las funciones que solían confundir era la función del intestino grueso con la del intestino delgado, la función de la tráquea con la de los pulmones, la función del recto y ano con la del órgano reproductor masculino, la función de la faringe con la del esófago, incluyen órganos que no hacen parte del sistema digestivo como (los riñones, tráquea y el corazón).</p> <p>Terminamos con unas preguntas que les hice a los estudiantes: ¿cuál fue lo más relevante de la clase</p>	<p>mismos estudiantes. Otro punto que veo del trabajo en grupo no se pudo trabajar equipos muy grandes porque son minorías los que aportan y otros se relajan, se rezagan y no participan mucho al grupo.</p> <p>Además, con la imagen que hay en el salón del sistema digestivo los niños se paran a observar mucho, toca estarla tapando para que ellos puedan realizar sus actividades con lo que saben y reflexionen solos.</p> <p>En el primer grupo a la hora de desarrollar la actividad observaba un poco mejor el verdadero trabajo en equipo todos aportaban daban sus opiniones, el líder maneja bien a los del grupo, pero habían tres niños que no dejaban realizar bien la actividad se la pasaban hablando, molestando y peleando entre ellos les tuve que llamar varias veces la atención que a lo último tuve que utilizar una estrategia de sacarlos del grupo de trabajo que no participaran de la actividad y dejarlos parado en cada esquina con nota mala por indisciplina.</p> <p>A la hora de socializar ya la actividad como tal observaba que hay niños muy tímidos, no hablaban muy duro, algunos se ríen cuando otro compañero está dando su punto de vista o cuando se equivoca, ahí hacía un pare para aconsejarles no burlarse del compañero y respetar la opinión de los demás, hablándole de los valores, hay otros que todo lo toman como chistes, al ver esa actitud tuve que rebajarles puntos en la actividad.</p> <p>En el segundo grupo también escogieron un buen líder opinaban entre todos, varios expusieron la imagen del órgano y la función correspondiente, fue el grupo que más acertó y ganaron la actividad, pero tenían ciertas cosas negativas, a la hora de exponer los otros grupos interrumpían la opinión de los demás, muy ansioso por responder, ciertos niños hablaban mucho no respetan la opinión del compañero, no prestaban atención cuando los otros grupos estaban y se distraen muy fácilmente.</p> <p>En el tercer grupo observaba que son muy inquietos se paran demasiado del puesto, algunos se paraban a mirar en el dibujo del sistema digestivo que está pegado en el salón, hubo mucha interrupción con este grupo, fueron los que más se equivocaron a la hora de escoger los órganos que hacen parte del sistema digestivo, el líder del grupo no se le veía seriedad en las cosas, quería trabajar el solo y no dejaba opinar en la, solo era unos cuantos que estaban trabajando por esto los demás estaban bastante alejados,</p>
--	--

<p>y que le llamo la atención? ¿Cuál fue la dificultad que tuvieron al realizar esta actividad?</p> <p>Sus respuestas fueron las siguientes, la mayoría dijeron que muy buena la actividad con las fichas, decía que la dificultad era comparar e identificar las funciones que casi no se acordaban.</p> <p>Pero por lo general el trabajo de la clase de hoy fue satisfactorio por lo que se pudo realizar completamente, aunque hubo si uno que otro llamado de atención para algunos estudiantes.</p> <p>Por último les pedí realizar una consulta para la próxima clase, ya sea en libros de texto, en internet, cartillas, enciclopedia de todo lo visto en clase sobre el sistema digestivo y los órganos con sus respectivas funciones.</p>	<p>desinteresados en la actividad, para que se incluyeran los demás me tocaba preguntarles que opinaban con las respuestas de los otros grupos, que también dieran su punto de vista, algunos no querían participar, se faltaban al respeto más que todos en contra del líder por que se creyó el que mandaba y no el que coordinara el proceso de la actividad.</p> <p>En esta sección se puede decir que se cumplió el objetivo de la actividad ya que los estudiantes pudieron realizar el trabajo como correspondía, generalmente se dieron buenos aciertos tanto en los órganos como en las funciones de cada uno de los órganos, los estudiantes explicaron con mucha apropiación mostrando que la actividad fue fácil y enriquecedora para ellos.</p> <p>Fue muy satisfactorio, ya que los estudiantes se ven muy comprometidos con su proceso de aprendizaje con toda la disposición de mejorar.</p> <p>En cuanto al conocimiento del estudiante debo trabajar fuerte para que algunos estudiantes que aun confunden el sistema digestivo con otros sistemas empiecen a identificarlo claramente.</p>
---	---

**Anexo 8. Diario de campo**

**DIA: 18 MES: OCTUBRE AÑO: 2016**

**HORARIO: 7:30-8:30 A.M. Y 8:30-9:30 A.M.**

**LUGAR: INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFA DE BUENAVENTURA**

**ASIGNATURA: BIOLOGIA**

**GRADO: SEXTO TRES**

**TEMA: SISTEMA DIGESTIVO**

**PROPOSITO: CONSULTAR SOBRE EL SISTEMA DIGESTIVO Y LOS ORGANOS QUE HACEN PARTE DE EL PARA TENER UN CONOCIMIENTO MAS CLARO Y AMPLIO DEL MISMO.**

OBSERVACIONES DE LAS ACTIVIDADES	ANALISIS, VALORACIONES, INTERPRETACIONES Y RECOMENDACIONES
<p>En esta sección se inició saludando a los estudiantes debido a que venían de la semana de receso, posteriormente se les pregunto que quienes habían realizado la tarea y querían compartir lo que habían consultado acerca del sistema digestivo con sus compañeros, la mayoría alzarón la mano y uno a uno salía a socializar lo consultado de acuerdo a su turno y lo hacen con mucha propiedad y seriedad.</p>	<p>En esta sección se evidencio, los frutos del trabajo que se está realizando con los estudiantes ya que estos argumentan bien sobre la temática que se está trabajando, desarrollando más sus habilidades. Muchos expresan que es muy dinámica la manera en la cual se está trabajando ya que se divierten y aprenden a la vez, y esto me motiva a cada día hacer</p>

<p>En ese proceso de participación fue muy significativo para mi ver que un estudiante me dice “yo no consulte pero con lo que he aprendido de la secciones anteriores voy a participar y puedo decir que su aporte fue muy significativo y valioso, este paso de este estudiante permitió que muchos estudiantes que no consultaron dieron su aporte, esta socialización se llevó 40 minutos y luego de ello realice la retroalimentación aclarando algunas dudas y unos errores que identifique. Esta actividad duro en 40 minutos aproximadamente</p> <p>Posteriormente se les pidió a los estudiantes que realizaran un mapa conceptual con la información que habían consultado sobre el sistema digestivo y los que no consultaron la realizaran con la información que les proporcione, por cuestiones de tiempo el mapa conceptual no lo terminaron y fue dejado como tarea para la casa.</p> <p>En general el grupo respondió muy bien a la actividad los aportes que dieron algunos estudiantes fueron muy fructíferos y otros un poco regular, fue un trabajo esencialmente realizados por los estudiantes midiendo sus conocimientos.</p>	<p>las cosas mejor y dedicarle mucho tiempo a las actividades que les llevo al aula para que la temática que se les está enseñando sea enriquecedora para ellos y tengan un aprendizaje significativo.</p> <p>De igual manera identifique que los estudiantes están muy comprometidos con el trabajo que se está realizando ya que a pesar del receso los estudiantes fueron muy responsables con sus compromisos.</p> <p>En esta sección se analizó que los estudiantes no les gusta hablar en público les da mucha pena exponer sus ideas ante los compañeros y docente, es por ello, que para mejor esto debo tratar de que en todas las secciones los estudiantes salgan hablar en público para que esto se convierta en algo natural y espontaneo en ellos.</p> <p>Para una próxima ocasión debo ser muy cuidadosa cuando les deje trabajos para la casa a los estudiantes y revisar que estos no los estén realizando los padres de familia y en los casos que sean así hablar con ellos o mandarle una nota.</p> <p>Debo buscar reflexiones y estrategias para que los estudiantes sean más respetuosos, cambien la forma de tratarse ya que en su mayoría son hombres y recordarle los acuerdos establecidos en clase.</p>
---	--

**Anexo 9. Diario de campo**

**DIA: 04 MES: NOVIEMBRE AÑO: 2016**

**HORARIO: 6:30-7:30 A.M. Y 7:30-8:30 A.M.**

**LUGAR: INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALFA DE BUENAVENTURA**

**ASIGNATURA: BIOLOGIA**

**GRADO: SEXTO CUATRO**

**TEMA: ALIMENTACION Y NUTRICIÓN**

**PROPOSITO: CONOCER EL PROCESO QUE TIENEN LOS ALIMENTOS Y LA NUTRICION EN EL SISTEMA DIGESTIVO.**

OBSERVACIONES DE LAS ACTIVIDADES	ANALISIS, VALORACIONES, INTERPRETACIONES Y RECOMENDACIONES
<p>Inicie la sesión de esta clase con un cuento que se llama “un viaje por el sistema digestivo” como motivación para la clase y para dar cuenta si realizaron la tarea que les había dejado que era realizar un mapa conceptual, después que les termine de dictar empecé a realizar preguntas como las siguientes: que tal les pareció el cuento, cuanto mide el intestino delgado, para que sirven los dientes y la lengua, como se llaman los jugos que produce el estómago, que se expulsa por el ano, cual es el órgano que continua después del ciego, cuales son los dos hermanos más del colon ascendente, y que piensan sobre el proceso que realizo la galleta María, si fue el más adecuado y porque.</p> <p>Todos estaban ansiosos por responder estaban muy atentos a la lectura, sus respuestas fueron coherentes y acertadas, todos querían participar, fue muy dinámico e interactivo iniciar con el cuento, se notó que estaban pendientes les gustó mucho el cuento veo que es una estrategia bastante favorable les gusta mucho los cuentos y más por lo que estaba relacionado con la temática.</p> <p>Luego en el desarrollo de la clase partimos de una actividad sobre la sopa de letra del sistema digestivo que consistían en leer las diez preguntas que eran acerca de la función de los órganos del sistema digestivo y buscar el órgano correspondiente a su función, donde observaba que algunos preguntan mucho, otros se dicen entre compañeros ya que se desesperaban algunos por que no encontraban todas las palabras y más cuando se les estaban acabando el tiempo, algunos les gusta mucho trabajar las sopas de letras, ya que tienen habilidad para realizar este tipo de actividades.</p>	<p>En esta sesión lleve a desarrollar varias actividades con diferentes dinámicas para tenerlos ocupados ya que fue una buena alternativa para poder desarrollar las competencias y habilidades de los estudiantes. Considero que de todas las clases que llevo, esta fue la mejor, fue muy dinámica, los niños estaban muy activos, atentos presto a todas las actividades desarrolladas en la clase.</p> <p>Les gustó mucho la actividad de inicio y motivación con el cuento sobre el sistema digestivo quede muy satisfecha por que los niños estaban atentos, muy participativos, utilizare más la estrategia con este material de trabajo, ya que les gusta mucho y más por lo que ellos realizan la semana de la lectura esto permite que se vayan acostumbrando a la dinámica de leer y es bueno para que aprendan a interpretar lo que leen y reflexionar sobre el mismo.</p> <p>Fue una clase bastante significativa de gran aporte, además rindió mucho el tiempo, muy fructífera me gustaría que las clases fueran así, hubo un buen comportamiento, se pudo realizar todas las actividades que tenía planeadas sin ningún tipo de inconveniente.</p> <p>En la actividad de los carteles a los estudiantes les gustó mucho todos ansiosos por participar, algunos les colaboraban a los compañeros, lo único que me llamo mucho la atención fue que a la hora de escribir tienen muy mala ortografía, de lo cual hay que reforzar un poco esa parte y también observaba que no diferencian entre los alimentos saludables y los hábitos alimenticios creen que son lo mismo.</p>

<p>Después de recoger la actividad empezamos a socializar con ellos las diez preguntas de las funciones de los órganos que estaban en la sopa de letra.</p> <p>Finalmente, se inició con la temática de los alimentos y nutrición se realizó una actividad en donde les lleve tres carteles que les pegue en el tablero. En el primer cartel escribían los alimentos saludables. En el segundo cartel escribían los alimentos no saludables. Por último, en el tercer cartel escribían los hábitos alimenticios.</p> <p>Para esta actividad dividí el salón en 3 grupos las dos primeras filas escribían en el primer cartel que era de los alimentos no saludables, las dos filas de la mitad escribían en el segundo cartel que era de los alimentos saludables y las dos últimas filas escribían en el tercer cartel de los hábitos alimenticios, por cuestión de tiempo quedo la explicación para la próxima clase y les deje de tarea de realizar el menú(desayuno, almuerzo y cena) de lo que generalmente ellos consumen y el otro menú de lo que consumían los abuelos y padres de la cual deben preguntarles a ellos para realizar completamente la actividad.</p>	
---	--

**Anexo 10. Diario de campo**



FORTALEZAS			DEBILIDADES		
P.I	D.C	T	P.I	D.C	T
<p>*La Temática desarrollada estaba acorde con los contenidos curriculares desarrollados por la institución en ese periodo escolar.</p> <p>*Las actividades planeadas en la propuesta inicial fueron muy dinámicas y lúdicas lo que permitió que los estudiantes experimenten todas sus habilidades, ya que se hizo acorde con los propósitos y tiempos programados permitiendo así que los estudiantes no</p>	<p>*A la hora de implementar la secuencia fue de gran apoyo lograr llevar un registro de cada una de las clases (reflexiones) ya que a través del tiempo muchas cosas vividas en la experiencia de enseñanza se olvidan.</p> <p>*Fue muy valioso poder hacer reflexiones de cada una de las clases implementadas ya que esto permitía plantear alternativas de</p>	<p>*Se tuvo en cuenta las ideas previas en la planeación e implementación de la propuesta.</p> <p>* El lenguaje del contenido fue acorde al nivel de los estudiantes, ya que le permitía desarrollar un aprendizaje significativo y comprender lo desarrollado en clase.</p> <p>* Se tuvo en cuenta la SEA como una herramienta y/o instrumentos</p>	<p>*No se tienen en cuenta las competencias específicas para el desarrollo de las actividades.</p> <p>* Se presentó limitación del factor tiempo, es decir, se plantearon una serie de actividades de las cuales todas no se alcanzan a desarrollar.</p> <p>*La manera como se planteó el contenido no permitía relacionar este</p>	<p>* En algunas ocasiones se pueden olvidar algunas cosas vivenciadas sino se hace el registro posterior a la práctica. Por lo tanto es necesaria una mayor recordación.</p> <p>* Inseguridad en los estudiantes a la hora de expresarse en público.</p> <p>* En las clases algunos estudiantes se burlan de la opinión de los</p>	<p>*No se evidenciaba una relación del sistema digestivo con otros sistemas.</p> <p>*No se incluyeron las competencias específicas en ciencias en la planeación de las actividades.</p> <p>* No se incluyeron todos los elementos que debe tener una SEA para su planeación.</p>

<p>solo lograran comprender lo propuesto por las docentes sino que lo mostraran a través de las actividades desarrolladas.</p> <p>*Planeación de actividades de acuerdo con un propósito y tiempo estipulado.</p> <p>*Organización secuencial de las actividades. En tres etapas (inicio, desarrollo y cierre), esta estrategia permitió una buena planeación y desarrollo de la propuesta ya que se evidenciaba muy bien estructurada.</p>	<p>mejoramiento en lo que no se llevó a cabo como se esperaba, y así en otra sesión no llegar a presentar la misma dificultad.</p> <p>*Con las actividades implementadas se evidencio participación activa de los estudiantes.</p> <p>*Se evidenciaba en los estudiantes un gran interés por el aprendizaje del concepto y por aclarar las dudas relacionadas con el tema.</p>	<p>curriculares que permiten mejorar la practica en el aula de las ciencias.</p> <p>* Se mantuvo relación entre el contenido a enseñar y las actividades a desarrollar manteniendo una secuencia lógica por ejemplo temática del sistema digestivo.</p> <p>* Las actividades planteadas fueron constructivistas ya que se tenía en cuenta el contexto en el cual estaba inmerso el estudiante,</p>	<p>sistema con los otros.</p> <p>* Confusión de los estudiantes en cuanto a la temática desarrollada, ya que relacionan los órganos del sistema digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor.</p> <p>*En cuanto a la planeación de las actividades no se incluyen las TIC.</p>	<p>compañeros cuando estos se equivocaban lo que generaba en algunas ocasiones inseguridad.</p> <p>*Algunas de las actividades diseñadas no lograron captar la atención de todos los estudiantes y se puede afirmar que algunos de ellos no lograron atender las instrucciones dadas.</p>	
---	--	--	--	---	--

<p>*Desarrollo de ideas previas para identificar lo que ya saben, las falencias y dificultades de los estudiantes.</p> <p>* Retroalimentación después de finalizar cada actividad para hacer refuerzos en la clase, se realizaba una síntesis de lo trabajado y además permitía que el estudiante pudiera aclarar algunas dudas.</p>		<p>además el proceso de enseñanza aprendizaje se perciba por el estudiante como un proceso dinámico, participativo e interactivo; de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción que logre el estudiante con lo que aprende, por ejemplo con las actividades de cada uno de los órganos del sistema digestivo, los estudiantes comprendieron cual es el papel que juega cada uno de ellos para</p>			
--	--	--	--	--	--

		cumplir con un buen funcionamiento en el organismo humano.			
OPORTUNIDADES			AMENAZAS		
P.I	D.C	T	P.I	D.C	T

<p>* Tener acceso a recursos tecnológicos para desarrollar las clases a través de las TIC, que los estudiantes se sientan motivados.</p> <p>*Incluir las competencias específicas en Ciencias Naturales para mejorar los aprendizajes de los estudiantes y logren así desarrollar sus capacidades.</p> <p>*Realizar las actividades donde se desarrollen las competencias específicas en Ciencias Naturales, donde los</p>	<p>*Identificar algunas fallas en la manera como se abordó la clase.</p> <p>*Brindar posibles soluciones a los problemas que se ven reflejados en la observación.</p> <p>*Considerar un adecuado método de los errores que sea punto de partida de nuevos aprendizajes.</p> <p>* El profesor tiene la ventaja de manejar su propio espacio en el colegio con su</p>	<p>* Considerar la planeación educativa desde el contexto de los estudiantes, las SEA facilitan la toma de decisiones al respecto del diseño, implementación y evaluación de las actividades de enseñanza.</p> <p>*Brindar al maestro una planeación educativa donde tenga en cuenta la SEA como una manera de orientar a los estudiantes.</p> <p>*Desarrollar estrategias que le</p>	<p>*Aprendizaje memorístico y poca retentiva de parte de los estudiantes y al poco tiempo ya se habían olvidado.</p> <p>*Debido al poco tiempo en el desarrollo de la secuencias de actividades los estudiantes no comprendieron algunas ideas acerca del contenido enseñado.</p> <p>*No se logró desarrollar todas las actividades planeadas para trabajar en el aula debido a la</p>	<p>*Mucho ruido en los alrededores del salón.</p> <p>*Desorden a la hora de participar en clase e irrespetando el turno del compañero. Es decir, los estudiantes no tienen la cultura de seguir instrucciones.</p> <p>*Alto grado de indisciplina, ya que en algunas ocasiones no se lograba la atención de todos los estudiantes con algunas de las actividades planteadas.</p>	<p>*Desconocer los elementos importantes del contenido disciplinar a enseñar.</p> <p>*Asumir la teoría como algo ideal y no encontrarle el mecanismo para llevarla al aula.</p> <p>*No saber cómo utilizar las competencias específicas en Ciencias Naturales en el momento de planear e implementar las actividades de enseñanza.</p>
--	---	---	--	--	--

<p>estudiantes tengan la capacidad de construir explicaciones, plantearse preguntas y adquirir los conocimientos sobre ciertas situaciones que se observan con frecuencia.</p> <p>*Permitir que el estudiante desarrolle ciertas capacidades generando un pensamiento reflexivo y así comunicar los resultados obtenidos.</p> <p>* Facilitar la toma de decisiones para poder realizar un diagnóstico de las dificultades que se</p>	<p>salón personalizado.</p>	<p>permitan al docente planear las actividades de enseñanza de un tema en específico logrando así un aprendizaje significativo en los estudiantes.</p> <p>*Incluir las competencias en el diseño de actividades para desarrollar en los estudiantes su propio conocimiento científico.</p> <p>*Desarrollar la capacidad de plantear soluciones a problemas específicos de la ciencia, aportar</p>	<p>restricción de tiempo (asociada directamente al avance de los demás temas del currículo de la escuela) y a factores asociados a la indisciplina de los estudiantes en clase.</p>	<p>*Un poco de limitación en torno al dominio de la temática desarrollada.</p> <p>*Falta de experticia en el momento de planear y desarrollar las actividades.</p> <p>* Desconocimiento de estrategias de enseñanza, alternativas a la secuencia utilizada y estrategias para el manejo de grupo.</p>	<p>*No conocer claramente los elementos estructurales de la secuencia de enseñanza y aprendizaje.</p>
--	-----------------------------	---	---	---	---

observan en el acto educativo.		ideas y construir su propio conocimiento si se desarrollan las competencias específicas en ciencias naturales en el momento de la enseñanza.			
--------------------------------	--	--	--	--	--

### ESTRATEGIAS

- En la SEA se van a diseñar actividades de enseñanza que están relacionadas únicamente con la disciplina científica al cual se va a trabajar.
- Se deben incluir sugerencias y recomendaciones específicas en la SEA, en relación a la administración de la clase, a la creación de grupos, a la organización del salón y al manejo de la disciplina.
- Se van sugerir un tiempo estipulado para cada actividad y en caso que el tiempo no alcance se incluirán actividades de profundización.
- En la SEA se van a clasificar las actividades por cada una de las competencias específicas en ciencias naturales para que el profesor tenga en cuenta cuando está trabajando cada una de ellas.
- Se van a realizar actividades tanto exploratorias como también descriptivas en las que los estudiantes potencien el desarrollo de las competencias de explicación de fenómenos e indagación.

- Se incluirán en las actividades los recursos o bibliografía sugerida del contenido disciplinar ya sea libros, videos, entro otros.
- Se van a diferenciar las actividades por competencias, teniendo en cuenta que explicar un fenómeno es diferente a indagar y al uso comprensivo de conocimiento.
- En la SEA se van a relacionar los contenidos con la experiencia de los estudiantes para que le den más utilidad a lo que están aprendiendo y retener los conocimientos.
- Las actividades están dividas por sesión con su respectivo objetivo.
- La SEA está organizada por tres etapas como son (inicio, desarrollo y cierre) también como se evaluar cada competencia.

Anexo 11. Matriz DOFA